CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE
FONDATEUR : HENRI BERR

SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE LEURS APPLICATIONS

Direction : SUZANNE DELORME et RENÉ TATON

REVUE PUBLIÉE AVEC LE CONCOURS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Tome XIII - N° 1 **Janvier-Mars 1960**

SOMMAIRE

LAMARCK ET DARWIN
A l'occasion du Centenaire de « L'Origine des Espèces »

Franck BOURDIER. — Trois siècles d'hypothèses sur l'origine et la transformation des êtres vivants (1550-1859).

Jean ROSTAND. — Les précurseurs français de Charles Darwin.

Albert VANDEL. — Lamarck et Darwin.

Pierre-P. GRASSÉ. — Lamarck, Wallace et Darwin.

Georges CANGUILHEM. — L'homme et l'animal du point de vue psychologique selon Charles Darwin.

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

Fondateur : Henri BERR

Section d'Histoire des Sciences

REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE LEURS APPLICATIONS

PARAISSANT TOUS LES TROIS MOIS

Fondateur : Pierre BRUNET

Direction : Suzanne DELORME, René TATON

Centre International de Synthèse (Section d'Histoire des Sciences)

12, rue Colbert, Paris (2e)

Administration : **Presses Universitaires de France**

108, boulevard Saint-Germain, Paris (6e)

Abonnements : **Presses Universitaires de France**

1, place Paul-Painlevé, Paris (5e)

Tél. ODÉon 64-10 — Compte Chèques Postaux : Paris 392-33

Année 1960 (4 numéros) : France, Communauté, NF. 14. » Étranger, NF. 16 »

États-Unis et Canada, $ 3.40. Grande-Bretagne et Commonwealth, £ 1/4s

Prix du numéro : NF. 4 »

AVIS IMPORTANT. — *Les demandes en duplicata des numéros non arrivés à destination ne pourront être admises que dans les quinze jours qui suivront la réception du numéro suivant.*

Il ne sera tenu compte d'une demande de changement d'adresse que si elle est accompagnée de la somme de 1 *NF.*

En raison du caractère exceptionnel de ce fascicule entièrement consacré à l'histoire des théories de l'évolution, les rubriques habituelles : *DOCUMENTATION*, *INFORMATIONS*, *ANALYSES D'OUVRAGES*, sont reportées au fascicule suivant

---

La Revue publiera dans ses prochains fascicules des articles de :

MM. G. BOULIGAND, G. I. BYKOV, L. DULIEU, J. JACQUES
Y. LAISSUS, J.-P. MARAS, Mlle F. WEIL, etc.

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE
FONDATEUR : HENRI BERR

SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES

ET DE

LEURS APPLICATIONS

1960

TREIZIÈME ANNÉE

TOME XIII

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
108, Boulevard Saint-Germain, PARIS

1960

TOUS DROITS RÉSERVÉS

Trois siècles d'hypothèses sur l'origine et la transformation des êtres vivants (1550-1859)

Comme les êtres vivants, les idées scientifiques se transforment lentement ; elles cheminent d'abord discrètement à travers des générations d'initiés ; puis soudain, lorsque le milieu devient favorable, elles s'épanouissent, s'imposent à un grand nombre d'esprits ; l'homme de science qui a provoqué cet épanouissement est aussitôt proclamé grand homme et les précurseurs sont plus ou moins oubliés ; c'est un devoir pour l'historien de remettre ces précurseurs à leur juste place.

Pour le grand public anglo-saxon, Darwin est le seul à avoir découvert la théorie de l'Évolution et osé faire descendre l'homme du singe ; par contre, beaucoup de Français estiment que c'est leur compatriote Lamarck le fondateur de cette doctrine, selon la formule gravée sur le socle de sa statue à l'entrée du Jardin des Plantes à Paris. L'éminent historien des Sciences Charles Singer, dans l'édition de 1959 de son *History of Biology*, a une conception un peu moins simple ; il reconnaît trois précurseurs à Charles Darwin : Lamarck, Erasmus Darwin, le grand-oncle de Charles, et Buffon. Cependant, il y a déjà bien des années que Kohlbrugge (1) a établi une liste de 199 précurseurs de l'illustre naturaliste anglais, certainement incomplète. A dire vrai, la théorie sur l'origine et l'évolution des êtres, comme toutes les grandes théories scientifiques, constitue un courant de pensée, plus ou moins puissant, plus ou moins étalé, mais qui, depuis les philosophes grecs, n'a jamais cessé de cheminer ; nous n'examinerons ici, et sommairement, que la partie de ce courant qui va de la publication du *De subtilitate* de Cardan, en 1550, à celle de *L'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle* de Darwin, en novembre 1859 ;

(1) J. H. Kohlbrugge, War Darwin ein originelles Genie ? *Biologische Centralblatt*, t. 31, 1915, pp. 93-111.

nous évoquerons surtout des Italiens de la Renaissance et ensuite des Français, sans trop nous attarder aux plus célèbres, comme Buffon ou Lamarck.

Jusqu'à la Révolution de 1789, et même après, l'histoire de l'évolutionnisme est très difficile à établir, car les théories sur la genèse des espèces, comme toutes celles jugées contraires à la religion et à la morale, pouvaient entraîner la condamnation de leurs auteurs à la rétractation publique, à la prison et même au bûcher. Pour éviter ces quelques désagréments, il y avait toute une technique : les idées circulaient dans des lettres ou des manuscrits anonymes ; les passages dangereux étaient dispersés dans des textes plus anodins ; sous prétexte de mettre en garde contre certaines opinions, on les exposait avec complaisance et des opinions contraires étaient soutenues pour égarer les censeurs. Ceux qui « savaient entendre », selon l'expression de Buffon, faisaient la part de ces « détours dont on doit envelopper une vérité nouvelle », comme dit La Beaumelle à propos des subversives théories de son maître Maupertuis sur l'origine des êtres. Mais ces subtils détours ont induit en erreur quelques historiens des sciences ayant probablement oublié que la liberté d'expression de la pensée est une conquête très récente... et encore incomplète.

Il faut dire que ces détours ne préservèrent point du bûcher Bruno et Vanini. Pourquoi donc des hommes, pendant trois siècles, vont-ils risquer le supplice, ou tout au moins la ruine, la prison et le déshonneur ? Manifestement parce qu'ils étouffaient dans le cadre traditionnel de la religion et de la morale judéo-chrétiennes et trouvaient une harmonie plus parfaite entre leur raison, leur foi et leur vie affective profonde dans une religion nouvelle, essentiellement basée sur la connaissance du monde extérieur : la Religion naturelle. Léonard de Vinci, dans son *Traité de la peinture*, disait déjà que l'amour de Dieu ne peut naître que de la connaissance de ses œuvres. Au XVIII^e^ siècle, de Fénelon à Bernardin de Saint-Pierre, en passant par l'abbé Pluche et Réaumur, il sera de bon ton d'adorer le Créateur à travers les merveilles de la Création que les naturalistes révèlent. En 1779, à la fin de ses *Époques de la nature*, Buffon n'hésite pas à écrire :

> Les vérités de la nature, le Souverain Être se les réservait comme le plus sûr moyen de rappeler l'homme à lui... de raffermir de temps en temps et même d'agrandir l'idée de Dieu... chaque nouveau pas nous rapproche du Créateur.

Cette profession de foi, qui ne choquerait peut-être pas aujourd'hui certains disciples du P. Teilhard, oblige Buffon à chercher, nous dit-il, son salut dans la fuite ; il attendra, pour revenir de Montbard à Paris, que ses puissants protecteurs aient imposé silence aux théologiens.

La plupart des personnages que nous allons évoquer ont des allures d'illuminés et sont parfois un peu en marge de la société, pour leurs opinions et même pour leurs mœurs ; il en est forcément ainsi des fondateurs de religions nouvelles.

LA PÉRIODE HÉROÏQUE (1550-1715)

Jérôme Cardan, fils d'un érudit milanais, avait réussi à devenir médecin malgré son état d'enfant illégitime. Il atteignait déjà la cinquantaine, en 1550, lorsqu'il prétendit dévoiler les secrets les plus cachés de la nature dans un gros ouvrage intitulé *De subtilitate*, qui eut un succès extraordinaire ; quinze éditions au moins se succèdent, de 1550 à 1642 ; la traduction française par Le Blanc, à elle seule, fut éditée sept fois. Les œuvres complètes de Cardan seront publiées à Lyon en 1663, dans dix somptueux volumes in-folio et les virulentes critiques de J.-C. Scaliger (1557) ne feront qu'accroître sa renommée. Cardan fut un des promoteurs du grand mouvement de libre pensée qui se développera en France et en Angleterre au XVII^e^ siècle. Essayons de regrouper et de résumer les passages dispersés dans le *De subtilitate* (1), qui semblent en faveur d'une transformation des êtres vivants au cours des âges :

Les choses, nous dit Cardan, sont apparues dans un certain ordre, du plus imparfait au plus parfait, selon les possibilités ; les métaux furent formés d'abord, ensuite se succédèrent plantes, éponges, orties de mer, coquillages, vers, fourmis, moucherons, poissons, lièvres, chiens, éléphants, singes et finalement l'homme (f. 240 v.). Épicure se trompe lorsqu'il prétend que les espèces vivantes sont nées par toutes les combinaisons possibles dues au hasard, les espèces viables étant seules demeurées, car, s'il en était ainsi, les loups munis de cornes, par exemple, qui auraient été viables, devraient exister (f. 239 v.-r., pp. 791-792).

En réalité, les espèces vivantes peuvent avoir deux origines : celles qui sont imparfaites, comme les insectes, naissent spontanément par la conjoncture de conditions favorables et l'action des astres ; comme

(1) Nos références aux pages concernent l'édition latine : *De subtilitate*, libri XXI... Basilea, 1560, et celles aux folios, l'édition française : Les livres de Hiéronime CARDANUS..., *De la subtilité*, traduits par Richard LE BLANC, Paris, 1556.

l'action des astres est la même sur toute la terre, ces espèces ne varient pas de région à région (f. 149 r. ; f. 239 v.). Par contre, certaines espèces sont variables d'une région à une autre ; ce sont les espèces parfaites où les individus s'engendrent les uns des autres, par générations successives, grâce à des œufs ou, pour les espèces les plus parfaites, grâce à une matrice. Ces espèces se modifient continuellement au cours des temps *(perpetuo varientur temporum successu)* et aussi selon l'influence des contrées (f. 189 v. ; f. 239 v. ; p. 792). Ainsi, les chiens sont issus des loups, car ils redeviennent loups lorsqu'ils retournent à la vie sauvage ; inversement, les loups apprivoisés pendant de nombreuses générations deviennent chiens (f. 210 ; p. 696). En Afrique, les chevaux doivent leur légèreté à leur nourriture, à l'air qu'ils respirent et à l'exercice qu'ils se donnent ; partant de cette observation, nous pourrions modifier les chevaux de nos contrées (f. 207). L'auteur lui-même a vu un singe d'espèce rare dépourvu de queue ; bien qu'il soit couvert de poils, il ressemble à l'homme sauvage par son visage, ses cuisses et son membre viril ; si on le laisse faire, il recherche les femmes et les enfants et il est plus intelligent que les Éthiopiens et les Lapons, hommes incultes qui vivent sous de durs climats (f. 223 v. ; p. 738). Bien plus, Gesner a décrit un enfant possédant une queue, découvert en 1531, près de Hambourg ; élevé par un animal sauvage, il n'avait pu apprendre à parler et marchait à quatre pattes. Que de réflexions pourrait-on faire à propos de cet enfant qui est devenu un animal parce qu'il a été abandonné à lui-même (f. 359 r. ; p. 1145).

Ce n'est point par son origine et l'immortalité de son âme que l'homme est un être unique, mais par la puissance et la perfection de son organisation et l'existence de sa raison (f. 229 v. ; p. 760 ; f. 241 r. ; p. 797). Sa destinée est de servir de médiateur entre les choses éternelles et celles qui passent et de participer aux desseins du Créateur en recherchant les causes de ce qui existe (f. 241 v. ; f. 234 r. ; p. 776).

Duhem a montré que les conceptions de Cardan sur la géologie avaient été empruntées à Léonard de Vinci, qui était un ami de son père ; les manuscrits de Léonard se trouvaient à Milan au moment où Cardan y professait ; dans l'un d'eux (*mss. Arundel*, f. 156 v.), la nature est représentée comme une continuelle créatrice de forme vivante. D'autre part, Vinci a peut-être été le premier à concevoir l'immense durée des temps géologiques (200 000 ans pour la formation de la plaine alluvionnaire du Pô), il avait tous les éléments pour acquérir des conceptions évolutionnistes, mais il n'y en a pas trace dans ceux de ses manuscrits qui nous sont parvenus, probablement après avoir été expurgés.

Onze ans après l'ouvrage de Cardan, un jeune illuminé, Giambattista della Porta, publiait une *Magie naturelle (Magiae Natu-*

ralis), qui connut plus de vingt éditions, dont une charmante traduction française en 1657. Tout un livre de cet ouvrage est consacré à l'art de provoquer les transmutations d'espèces parmi les animaux et les plantes (1). Francis Bacon (2) s'en inspira très largement dans son *Novum Organum* (1620) et son *Sylva sylvarum* (1627).

Jean Bodin (1530-1596), conseiller d'Henri III, jurisconsulte estimé, tourné volontiers vers la morale et la politique, fut-il le premier des « évolutionnistes » français ? Kohlbrugge l'admet et mentionne son *Heptaplomeres* ; terminé, en 1593, cet ouvrage est censé transcrire les discussions de sept érudits, de nationalités et de religions différentes, critiquant chacun la religion des autres pour conclure à la supériorité de la religion naturelle. Cet ouvrage, scandaleux sur le plan religieux, Bodin le cache pendant sa vie, et, aussitôt après sa mort, on en fait des copies manuscrites extrêmement recherchées ; Richelieu, Mazarin les ont dans leur bibliothèque. Leibniz cherche en vain à faire imprimer cet *Heptaplomeres* qui ne sera édité qu'en 1841, en Allemagne. Je n'ai eu à ma disposition que l'édition critique d'une traduction manuscrite ancienne en français, publiée par Chauviré en 1914 ; bien que le titre ne le mentionne pas, Chauviré a fait des coupures dans le texte et, dans ce texte mutilé, je n'ai trouvé aucun passage évolutionniste ; tout au plus est-il question de génération spontanée, en particulier pour expliquer la naissance du Christ.

En 1596, Bodin publie un volumineux ouvrage qui sera traduit très soigneusement l'année suivante par F. de Fougerolles sous le titre *Le théâtre de la nature universelle*. La section XI du Livre Ier de cet ouvrage (trad. pp. 166-170) s'intitule « De l'ordre des choses qui s'engendrent » ; l'auteur y distingue les générations circulaires, telle l'eau qui se transforme en vapeur, puis la vapeur qui retourne en eau, et les générations droites, que nous dirions irréversibles, où « les choses les plus imparfaites tendent aux plus parfaites », comme l'aliment se change en chyle, le chyle en sang, le sang en semence, la semence en petit embryon « végétable », le petit embryon « végétable » en animal sensible et ce dernier en animal raisonnable qui, sans transition, deviendra vers ou pourriture.

(1) Le problème de la transmutation des espèces est plus largement développé, et avec plus d'esprit critique, dans l'édition de 1589, en 20 livres au lieu de 4.

(2) J. Rostand, François Bacon biologiste (1561-1626), in *Aux sources de la biologie*, Paris, 1958 (pp. 91-109).

Il ne s'agit là que d'une évolution embryologique. On peut noter cependant l'insistance avec laquelle l'auteur (pp. 502-503) montre que les singes sans queue sont intermédiaires entre les quadrupèdes et l'homme. A la fin de l'ouvrage, le traducteur a figuré une sorte d'échelle des êtres intermédiaires, allant du minéral à l'ange, en passant par les zoophytes, les hermaphrodites, l'*Ichthiopteros* (poisson volant), le singe, et les bêtes raisonnables (les hommes).

Un contemporain de Bodin, l'évêque Simone Maioli, réunit tout ce que l'Antiquité et son temps ont conté sur les transformations merveilleuses des êtres, les croisements entre espèces différentes et l'influence du climat sur les êtres vivants ; il décrit les hommes à queue et nous assure que Procope de Césarée, dans son *De bello Gothorum*, au Livre Ier, signale des singes à face humaine dans l'île de Corse. Sa compilation ne sera publiée qu'après sa mort, en 1600, sous le titre de *Dies caniculares (Jours caniculaires)* ; elle connaîtra un grand succès de librairie et sera traduite en français, en 1610, sous le patronage du futur maréchal de Bassompierre :

> Ce cher mignon de la gloire
> Que les filles de mémoire
> Choisirent pour leur support,
> Quand le monstre d'ignorance
> Qui domine sur la France
> Les menaçait de la mort.

nous apprend le traducteur F.de Rosset, dans sa préface (1).

Giordano Bruno (1548-1600), quelque temps professeur libre à la Sorbonne, fut brûlé à Rome, par les soins du Saint-Office. On en a fait parfois un précurseur de l'évolutionnisme (2) ; les textes cités n'emportent pas la conviction, mais il est intéressant de noter que Bruno a emprunté à la pensée antique la notion de monade, particule parfaite dans laquelle une sorte d'intelligence s'unit à la matière. Cette notion de monade sera reprise et développée par Leibniz et c'est elle qui sera implicitement invoquée par Maupertuis, pour expliquer à la fois l'hérédité et la genèse

(1) Betstein dit Bassompierre (1579-1646), Don Juan célèbre, mi-reître, mi-normand, fut le joyeux compagnon d'Henri IV, le protégé de Marie de Médicis et l'ami de Gaston d'Orléans ; plein de magnificence, il avait l'argent facile et fut manifestement le soutien de nombreux libertins. Dans le gros ouvrage qu'il lui a consacré, P. M. Bondois fait à peine mention de cette activité libertine (pp. 112-114 ; 474-477), mais il lui attribue quelques pages, restées inédites, sur la création du monde.

(2) C. Fenizia, *Storia della Evoluzione*, Milan, 1901, 399 p., 224 réf.

dans le temps des êtres vivants à partir d'un prototype, c'est-à-dire l'évolution.

Le R. P. Lucilio Vanini (1584-1619), né dans l'Italie du Sud, est un excellent latiniste, connaissant de façon approfondie la philosophie antique, la pensée des Arabes, celle de Pomponazzi, et l'œuvre de Cardan ; il voyage dans toute l'Europe, pour propager l'impiété, diront ses adversaires, et séjourne longuement en France. Ayant comme protecteur le futur maréchal de Bassompierre déjà nommé, il publie, en 1616, un ouvrage en latin au titre peu orthodoxe : *Les admirables mystères de la nature, reine et déesse des mortels* (1). En ce qui concerne l'origine et la transformation des êtres, ses idées ne semblent pas plus audacieuses que celles de Cardan, mais il les étale ; manifestement un peu comédien et épris de lui-même, il veut faire parler de lui et a soif du martyre.

Théophraste, nous dit-il (pp. 205-206), a montré qu'une plante d'une certaine espèce pouvait se transformer en une autre espèce ; nous constatons que la semence de l'âne est transformée dans la matrice de la jument pour donner le mulet, que la chenille devient un papillon, pourquoi donc la semence d'un poisson ne pourrait-elle pas donner un homme ? Dans un chapitre qui s'intitule : « Sur la naissance du premier homme » (pp. 232-235), après avoir rappelé que les athées, dans leur folie, prétendent que l'homme serait issu des singes, Vanini semble faire sienne cette hypothèse : au cours d'un colloque, dit-il, j'ai montré qu'il existe, dans la nature, des formes intermédiaires qui unissent ce qu'il y a de plus humble à ce qu'il y a de plus élevé ; or les Éthiopiens sont de la même couleur que les singes et les premiers hommes ont marché courbés comme des quadrupèdes ; nous-même, nous recommençons à nous courber quand nous vieillissons ; les petits-enfants doivent faire effort pour marcher sans l'aide des bras ; si on les abandonne dans les forêts et s'ils sont élevés par les bêtes sauvages, ils ne sont plus capables que de marcher à quatre pattes.

Pour des raisons que l'on devine, Vanini dut quitter Paris et aller s'installer à Toulouse sous un faux nom ; là, malgré un puissant protecteur, il fut accusé de propager l'impiété, condamné à avoir la langue arrachée avec des tenailles et, après strangulation, à être brûlé sur la place publique, ce qui fut fait. Mort, il eut une auréole de martyre que les peu scrupuleux PP. Garasse et Mersenne s'efforcèrent de ternir en déversant des calomnies grossières sur son compte ; le P. Garasse, dans sa *Doctrine curieuse*, prétend que

(1) Julii Caesaris Vanini, *De admirandis naturae reginae deaeque mortalium arcanis*, Lutetiae, 1616, 495 + 1 p.

Vanini voulait « effémeler la nature [supprimer les femmes ?] éclaircir les villes, mettre à mort tous les ans un million de personnes qui sont comme les ronces et les orties des autres ». Certains de ses biographes, en particulier le digne Victor Cousin (1), attribuent sa condamnation en partie à ses vraisemblables mœurs contre nature ; cependant, le texte très curieusement détaillé sur lequel il se base, aurait été fabriqué de toutes pièces, bien longtemps après la mort de Vanini, pour justifier la sévérité des juges ou simplement pour mystifier Victor Cousin (2).

Parmi tous les Italiens, dont les philosophes français et anglais du XVII^e siècle s'inspireront, nul ne fut peut-être plus évolutionniste que Pietro Sarpi, en religion Fra Paolo (1552-1623), un ami intime de Galilée. Ses ouvrages sur les conciles lui assurent encore une certaine renommée, mais ses nombreux manuscrits scientifiques inédits furent détruits par un incendie au milieu du XVIII^e siècle ; nous ne les connaissons qu'à travers les résumés publiés, en 1785, par Griselini (3) et par une allusion de Le Vayer concernant justement la transformation des êtres. Un passage de Cicéron (4), relatif à la chaîne des êtres, lui aurait inspiré sa conception selon laquelle la vie serait une sorte de pyramide reposant sur sa pointe ; à sa base seraient les cristallisations aux formes compliquées, au-dessus les lichens et les mousses ; les coraux, intermédiaires entre les végétaux et les animaux, constitueraient un acheminement vers les crustacés et les mollusques aux carapaces pétrifiées. Du groupe des oiseaux seraient issus à la fois les amphibies qui peuvent vivre dans l'eau, grâce à l'ouverture du foramen oval de leur cœur et les quadrupèdes qui donneront les singes, puis l'homme des bois et enfin l'homme raisonnable.

François de La Mothe Le Vayer (1588-1672) ne s'intéressa que de loin aux sciences naturelles ; érudit aux accoutrements pittoresques, protégé de Richelieu, il avait déjà la quarantaine, vers 1630, lorsqu'il fit imprimer son premier ouvrage : *Quatre dialogues faits à l'imitation des Anciens*, par Oratius Tubero. La date de 1604, qu'ils portent, est destinée à égarer les censeurs, car ces dialogues conte-

(1) *Revue des Deux Mondes*, t. 52, 1843, pp. 673-728 (1^er déc.).

(2) Ad. Baudouin, Histoire critique de Vanini, *Revue philosophique*, juillet-octobre 1879.

(3) Fr. Griselini, *Del genio di F. Paolo Sarpi*, t. 2, Venise, 1783. Biographie de Sarpi par Bianchi-Govini, Bruxelles, 1862.

(4) *Quaest. Tuscul.*, liv. V, chap. 25.

naient maints passages scandaleux pour la religion et les mœurs (1). Dans le dialogue *De l'ignorance louable*, l'auteur évoque le passage entre l'âme végétante et l'âme sensitive par l'intermédiaire des zoophytes et le passage de cette âme sensitive à l'âme raisonnable par l'intermédiaire des amphibies ; dans le *Banquet sceptique*, un certain Éraste, après avoir étudié les différentes formes de l'amour, évoqué Pygmalion et sa statue, Pasiphaé et son taureau, Sémiramis et son cheval, en vient au poisson-femme dont s'accommodent, pour leurs plaisirs, les Portugais des Indes orientales et les Nègres du Mozambique ; de là, il passe aux hommes aquatiques du lac Titicaca et invoque la pensée

d'un des plus sublimes et métaphysiques esprits de ce temps [en marge le nom abrégé de Fra Paolo Sarpi] qui s'était persuadé que le genre humain était originaire de quelque triton ou femme marine, soit qu'il... tenait l'eau pour le seul élément de toutes choses... soit qu'il regardât les cataclysmes et déluges universels, après lesquels ne restant plus que les animaux aquatiques, il crût que par succession de temps ils se faisaient amphibies, et puis après terrestres tout à fait.

Ce texte pourrait être à l'origine des conceptions de Maillet, car nous le verrons cité en tête des documents justificatifs de son *Telliamed*. Le cardinal de Richelieu, qui avait certainement lu les *Quatre dialogues*, aurait voulu que Le Vayer fasse l'éducation du futur Louis XIV ; Mazarin ne lui confia que celle de Monsieur, frère du Roi, qui devait se montrer digne de son précepteur.

On a cherché à dissimuler le véritable Rabelais, grand érudit et penseur profond, sous les traits caricaturaux du joyeux curé de Meudon, buveur et paillard. De même, on nous a dépeint, et presque de son vivant, un faux Cyrano de Bergerac, grand ferrailleur au visage grotesque qui s'épanchait en fades galanteries devant les belles ; certes, le véritable Cyrano fut un grand et courageux batailleur, mais dans le monde des philosophes beaucoup plus que dans celui des intrigues amoureuses ; son intime ami Lebret nous assure qu'envers le beau sexe « il n'était jamais sorti du respect que le nôtre lui doit ». Esprit profondément révolté, Cyrano stigmatise d'abord les cuistres du Quartier latin dans son *Pédant joué*, puis, dans sa tragédie *La mort d'Agrippine*, il ose s'attaquer aux dieux :

« Ces dieux que l'homme a faits et qui n'ont point fait l'homme. »

(1) R. PINTARD, *La Mothe Le Vayer, Gassendi, Guy Patin*. Thèse complémentaire de Lettres, Paris, Boivin, 1943, 93 p.

Molière pillera le *Pédant joué* et Corneille *La mort d'Agrippine* ; c'est dire la valeur de ces deux ouvrages. Mais Cyrano, manifestement tourmenté, comme Pascal, par une grande inquiétude métaphysique, fréquente de plus en plus les philosophes : Gassendi, La Mothe Le Vayer, et aussi Campanella, recueilli par le roi et que les dévôts ont surnommé le singe de Cardan. A leur contact, il s'invente un monde nouveau, plus conforme à ses désirs, immense abbaye de Thélème, où règne la liberté politique, religieuse et morale, tout à l'opposé du monde du péché, du monde d'Israël. Pour répandre cette vision nouvelle, sans trop risquer des censeurs, l'imagination poétique de Cyrano va la revêtir d'un travesti brillant et comique, qui ne fera illusion qu'aux sots. Vers 1648, il met en circulation le texte manuscrit du premier de ses opuscules philosophiques, le *Voyage dans la Lune*, imprimé en 1656, un an après sa mort ; seulement six ans plus tard, en 1662, seront publiés *Les États du Soleil* ; le manuscrit d'un troisième opuscule, *L'étincelle*, semble avoir été détruit. Les deux premiers connaissent un grand succès ; ils seront réédités plus de dix fois en un siècle et Maillet, comme nous le verrons, placera son *Telliamed* sous la protection de Cyrano.

Dans ces libres États de la Lune et du Soleil, où le poste de Surintendant des mœurs a été confié à Socrate, écoutons ce qu'on y murmure sur l'origine des êtres vivants et de l'homme (1) :

Le Soleil est le père de toute chose (p. 328), la terre est une de ses scories ; les eaux incluses dans cette scorie montèrent en surface et vinrent remplir les dépressions ; sur les terres qui émergèrent ensuite, couvertes d'une boue grasse, le rayonnement solaire fit naître le premier germe vivant, doué déjà du pouvoir de sentir (p. 248). Le pourceau n'a pu apparaître qu'après l'arbre qui le nourrit et l'homme qu'après le pourceau (p. 183). Dans son *Voyage dans la Lune*, Cyrano pense que les figures si variées des êtres sont le jeu du hasard qui assemble diversement les atomes. Un petit « quelque chose » de plus dans la forme des atomes et nous passons de l'arbre à la plante sensitive, d'elle à l'huître, puis au ver, à la mouche, à la grenouille, au moineau, au singe et enfin à l'homme que

(1) Références d'après les Classiques Garnier : *Histoire comique de la Lune et du Soleil* (tirage de 1923). Le *Voyage dans la Lune*, édité par F. Lachèvre, d'après les manuscrits, ne présente pas de différences notables sur les points qui nous intéressent ; les commentaires acerbes et inexacts de Lachèvre, sur la pensée de Cyrano, ne font guère honneur à cet érudit par ailleurs consciencieux. Plus intéressant est l'article de P. Juppont sur l'œuvre scientifique de Cyrano (*Mémoires de l'Académie des Sciences de Toulouse*, sér. 10, t. 7, 1907, pp. 312-375).

la nature n'a réussi qu'après l'avoir manqué un million de fois (pp. 170-171). Préfigurant la théorie cellulaire, Cyrano voit notre corps constitué par une *tissure* (tissu) *de petits animaux*, conduits par notre volonté et dont les cadavres constituent nos humeurs (pp. 164-165). Dans *Les États du Soleil*, Cyrano, passant, si l'on ose dire, de l'ultra-darwinisme au lamarckisme, verra des êtres nouveaux se créer sous l'effet de la volonté, du désir. Le secret désir de voler a fait naître des ailes aux oiseaux (pp. 274-275), comme la jeune Iphis, par la violence de sa passion, a vu croître les organes qui lui permirent de satisfaire la belle Yante (p. 306) ; le roi Codrus ne retrouva-t-il pas jeunesse et guérison en imprégnant ses yeux d'un frais visage d'adolescent ? (p. 271).

L'homme s'imagine que le monde a été fait pour lui et qu'il a le droit de dominer et d'exterminer les bêtes ; il n'est qu'un sot et un prétentieux (pp. 277-278), un animal comme les autres, un pauvre oiseau sans plumes (pp. 162, 269, 277, 297) ou un singe qui, par mauvaise nourriture et anomalies dans la semence paternelle, avait les jambes de devant trop faibles pour pouvoir s'appuyer sur elles (p. 279) ; il faut l'éduquer pour qu'il marche sur deux pieds dans une position qui n'est pas la sienne (p. 117) ; il lève alors la tête vers un ciel vide au lieu de regarder les biens de la terre (p. 142) et d'admirer le plus glorieux de ses organes, celui de la génération (p. 182).

De pareilles théories sentaient fort le fagot et on a accusé les Jésuites d'avoir provoqué l'accident qui amena la fin prématurée de Cyrano, à 36 ans. Sorel, dans sa *Science universelle* (éd. 1668), défenseur de la religion révélée, réfute les méchantes théories de Cyrano et autres ; faire descendre l'homme du singe, dit-il, est une explication *basse et messéante*, les espèces n'ont pas été engendrées les unes des autres ; il n'en coûtait pas plus à Dieu de faire l'homme que le singe ; Dieu a tout fait pour le mieux, les venins sont des médicaments et si les vices ne sont pas toujours punis dans cette vie, cela prouve qu'il y en a une autre (pp. 286, 568, 583).

De l'athée infâme qu'était Cyrano, passons au plus laborieux, au plus encyclopédique des Pères jésuites, Athanase Kircher, qui savait mêler habilement aux mille détails véridiques de la Religion les pensées philosophiques les plus élevées. En 1675, dans son *Arca Noë*, se servant des mesures fournies par le texte sacré, il reconstitue l'Arche dans ses moindres détails et il fut obligé de convenir qu'elle était trop petite pour pouvoir loger les espèces vivantes terrestres existant actuellement ; seules les espèces principales purent trouver refuge et celles-ci, le déluge passé, vont

engendrer des espèces nouvelles sous l'influence des astres, de l'imagination des mères et surtout sous l'action du climat ; dans les pays chauds, par exemple, les moutons vont acquérir des gibbosités, les chiens perdront leurs poils et les oiseaux changeront de couleur (fol. 39, 51, 196) ; voici notre Père jésuite devenu disciple de Cardan !

Pascal, si proche de Cyrano par les tourments métaphysiques et la profondeur de la pensée, mais qui avait finalement choisi la voie inverse : s'anéantir dans la soumission au lieu de se dresser dans la révolte, Pascal aurait pressenti l'hypothèse de l'évolution, si on en croit Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1) ; il aurait écrit « que les êtres animés furent, dans le principe, des individus informes et ambigus », dont les circonstances décidèrent de la constitution. Je n'ai pas encore retrouvé la place, dans son œuvre, de cette citation, donnée sans référence. Réfugié dès l'enfance dans le monde incorporel des mathématiques, Pascal n'a jamais été très enclin à se pencher sur le monde animal, sans pudeur ni péché ; cependant, il est intéressant de rappeler qu'il croit, comme plus tard Perrault et Fontenelle, au progrès et à la suprématie des « modernes » sur les « anciens ». Toute la suite des hommes, dit-il, pendant le cours de tant de siècles, doit être considérée comme un même homme qui subsiste toujours et apprend continuellement. Cette pensée peut être tout naturellement transposée dans le domaine de l'évolution biologique : toute la suite des êtres vivants, pendant le cours de tant de siècles, doit être considérée comme un seul être qui subsiste à travers les générations en se modifiant et perfectionnant au gré des circonstances. Pascal eut-il l'audace de faire cette transposition ?

Nous dépasserions le cadre de cette note en abordant ici l'analyse longue et délicate des éléments « évolutionnistes », contenus dans la pensée vaste et touffue de Leibniz. Celui-ci croyait au progrès comme Pascal, et comme Bruno aux monades, ces monades qui unissent l'esprit créateur à la matière ; il était partisan de la chaîne des êtres chère à Platon *(Timée)* et à Cicéron, et fut un des plus profonds géologues de son temps. Rappelons qu'il voulut faire éditer le scandaleux *Heptalomeres* de Bodin et n'ignorait rien de Vanini et de son procès.

(1) *Palaeontographie*, 1833, p. 17 (réimp. in *Etudes progressive...*, 1835).

L'ENTRÉE DE L'ÉVOLUTIONNISME DANS LE DOMAINE DE LA SCIENCE (1715-1815)

Depuis Théophraste, on a observé, ou prétendu observer, l'apparition de plantes nouvelles par « dégénération » brusque de plantes existantes ; aux quelques exemples donnés dans les ouvrages de Botanique du XVI^e^ et du XVII^e^ siècle, vint s'en ajouter un, particulièrement probant : Jean Marchant (1650-1738), directeur de la Culture au Jardin royal des Plantes, découvre, en 1715, dans son propre jardin à Paris, une mercuriale d'une variété nouvelle, apparue brusquement à côté de mercuriales banales et cette plante nouvelle a pu être propagée pendant plusieurs générations. En 1717, Marchant reprend, probablement sans le savoir, l'hypothèse du P. Kircher selon laquelle, au moment de la Création, chaque genre de plante n'était représenté que par une espèce ; à partir de cette espèce unique, les autres auraient pris ensuite naissance par « dégénération ». En 1735, dans un texte qui semble volontairement obscur par prudence envers les théologiens, Marchant évoque les différentes variations des plantes qui « ne dépendent pas de nous, mais d'un certain développement progressif et successif, quoique souvent assez long ou caché à notre égard... ». Il est probable que Jean Marchant ait eu la notion d'évolution dans le monde végétal, dont il avait étudié certaines formes primitives comme la fleur du tan et la *Marchantia* ; d'autre part, il observa longuement les passages entre feuilles et pétales sur une rose monstrueuse ; bien avant Buffon, il nous dira que ce sont les anomalies qui nous dévoilent la nature (1).

Benoît de Maillet (1656-1738), originaire de Lorraine et protégé par les Pontchartrain, après une jeunesse oisive, fut nommé, à 36 ans, consul au Caire (1692-1708) ; devenu ensuite négociant à Marseille, puis consul à Livourne (1712-1716) et inspecteur des Échelles du Levant (1716-1720), il prit sa retraite à Marseille d'où il continuait, moyennant finance, à donner des informations commerciales et politiques au ministre Maurepas. Probablement à l'occasion de son séjour en Égypte, il s'intéressa au rôle de la mer dans la formation des terrains et à la diminution progressive de

(1) Les travaux de Jean Marchant ont été tous publiés à l'Académie des Sciences ; j'ai pu étudier leurs rédactions manuscrites à la Bibliothèque du Muséum ; elles semblent infirmer l'hypothèse qui attribuait à Fontenelle les idées « évolutionnistes » émises par Marchant.

son niveau ; curieux par goût et par profession, il visitait les carrières, les tranchées, les affleurements de roches, accumulait les observations et, dès les premières années de sa retraite à Marseille, il rédige, outre une *Description de l'Egypte* publiée, en 1735, un *Nouveau système du monde ou entretien de Telliamed, philosophe indien, avec un missionnaire français*, ouvrage placé sous le patronage de Fontenelle et de Cyrano de Bergerac. Ce manuscrit, mis en circulation, en 1724, fut copié et recopié bien des fois (1) et il était bien connu des philosophes et des naturalistes lorsque, dix ans après la mort de Maillet, il fut publié à Amsterdam sous le titre de *Telliamed* (anagramme de Demaillet), enrichi de nombreux compléments de l'auteur, qui appuyaient les théories déjà émises dans le manuscrit de 1724, mais sans les modifier. L'ouvrage imprimé eut un succès énorme : seconde édition en 1749, troisième en 1755, traduction en Angleterre (1750) et aux États-Unis (1797). Un grand nombre d'exemplaires furent tirés, car Daniel Mornet (2) a montré que le *Telliamed* arrivait au 6e rang des ouvrages d'histoire naturelle inventoriés dans 500 bibliothèques de l'époque ; il est représenté 72 fois (Buffon en tête, représenté 220 fois). Nous réservons pour une publication plus étendue l'étude des manuscrits et des éditions du *Telliamed*. Cet ouvrage, essentiellement géologique, probablement influencé par les recherches océanographiques de Marsigli à Marseille, tente d'appliquer les causes actuelles à la géologie ; il est divisé en six journées. Le Mascrier, dans l'édition de 1755 (p. 16), prétend que l'auteur avait gâté quelquefois son ouvrage en suivant les conseils des autres, en particulier de Fontenelle, qui lui fit ajouter les cinquième et sixième journées. L'influence de Fontenelle est manifeste dans la cinquième journée qui traite de l'état passé, présent et futur de l'Univers et dans la sixième pour ce qui touche à la propagation interplanétaire des espèces par des germes volant dans les espaces cosmiques. Mais ce qui concerne l'origine de l'homme et des animaux me semble lié à trop d'observations recueillies par Maillet au cours de ses voyages pour n'être pas de lui, l'idée initiale ayant pu être trouvée, par lui ou Fontenelle, dans les *Dialogues* de Le Vayer, réédités au début du

(1) Copies manuscrites : Bibl. Nationale, Bibl. de l'Institut (datée de 1730) ; Bibl. de l'Arsenal (1724), Bibl. du Mans (avant 1725 ?) ; l'exemplaire de la Bibliothèque de Chartres (1724) a été détruit par le bombardement de 1944, en même temps que de nombreux et inestimables documents intéressant l'histoire des Sciences.

(2) *Les sciences de la nature au XVIIIe siècle*, p. 248.

siècle. Essayons de regrouper en les résumant, les passages des deux tomes de cet ouvrage (1) qui ont des rapports avec l'idée d'évolution.

A l'origine, la mer recouvrait tout le globe ; depuis, elle s'est constamment abaissée par évaporation, à la vitesse de 3 pouces (10 cm) par siècle (I, p. 218). Il n'y avait pas d'êtres vivants dans cette mer universelle ; les courants marins ne déplaçaient que des sables qui se sont agglutinés pour former les montagnes primitives (I, p. 77 ; II, p. 114). Dès que la surface des eaux se rapprocha de leur sommet, l'action conjuguée de l'eau, des limons et du soleil permit aux germes de l'atmosphère de se développer et de donner des plantes et des animaux marins. Lorsque les sommets émergèrent, certaines plantes marines puis certains animaux marins s'accoutumèrent à la vie terrestre (I, p. 152) ; à mesure que les terres émergées augmentaient en étendue, elles se peuplaient d'espèces nouvelles ; des espèces disparaissaient avec le dessèchement de diverses mers (II, p. 37). Les poissons volants sont à l'origine des oiseaux et les animaux rampant sur le fond marin à l'origine des animaux terrestres (II, p. 159) ; un poisson volant qui tombe dans les roseaux, dont les nageoires dorsales se métamorphosent en ailes et les nageoires ventrales en pattes, n'est pas un phénomène plus extraordinaire qu'une chenille qui se métamorphose en papillon (II, p. 166) ; cette transformation a pu se faire non sur des adultes, mais sur la semence elle-même des poissons volants rejetée à terre, *que cent millions aient péri sans avoir pu en contracter l'habitude, il suffit que deux y soient parvenus pour avoir donné lieu à l'espèce* (II, p. 169). Les lions et les éléphants de mer, les veaux marins, les singes marins (*Simia danica* des auteurs) ont ainsi engendré leurs homologues terrestres, tandis que les hommes marins, connus par d'authentiques témoignages, comme ceux du Père jésuite Henriquez, ont donné les hommes, dont le trou de Botal s'est fermé chez l'adulte, mais persiste chez le fœtus qui ne respire pas à l'air (II, pp. 170 ; 181 ; 240). Les hommes, apparus les derniers parmi les vivants, il y a peut-être plus de 500 000 ans, étaient farouches, muets et habitaient les cavernes (II, pp. 55 ; 61 ; 232). Un auteur chinois a prétendu que l'homme est une espèce de singe (II, p. 251) ; effectivement, il existe des hommes et des femmes avec des queues : ils sont velus et d'une force prodigieuse ; l'auteur en connaît à Paris, à Orléans et à Aix-en-Provence (II, p. 204). En élevant des orangs-outans pendant plusieurs générations, on pourrait leur apprendre à parler et leur donner une forme plus parfaite (II, p. 203).

(1) Références d'après l'édition de 1755, t. I, 240 p. ; t. II, 260 p. qui débute par une épître dédicatoire : *A l'illustre Cyrano de Bergerac*, t. I, pp. I-VII, spirituellement écrite, peut-être par J.A. Guer responsable de la première édition, puis *Vie de Maillet*, certainement par Le Mascrier, pp. 1-23, suivie d'une préface de LXVIII p., probablement par Maillet, mais très augmentée par Le Mascrier.

Quoiqu'il invoquait en sa faveur des noms illustres : Anaximandre, Hérodote, Ovide, Pline, Omar, Scilla, La Mothe Le Vayer, Woodward, Jussieu, Fontenelle, Montesquieu et même la Genèse, l'ouvrage eut à subir d'âpres critiques ; le bien pensant *Journal de Trévoux* (1) s'indigne, Dézallier d'Argenville (2) traite Maillet de fou et Voltaire (3) aiguise pour lui ses meilleures pointes, car l'auteur de *La Pucelle* ne voulait pas entendre parler de coquilles fossiles aux sommets des montagnes : elles risquaient d'appuyer le dogme du Déluge ; malgré la mode des généalogies, disait-il, personne ne se soucie de descendre d'un turbot ou d'une morue. Mais l'ouvrage manuscrit de Maillet avait eu, parmi ses nombreux admirateurs, un homme de qualité et de grand avenir, Buffon, qui fera sienne la partie géologique et, dès 1739, essaiera de faire vivre des chiens nouveau-nés dans de l'eau ou du lait tiède, avec l'espoir d'empêcher la fermeture du trou de Botal par la prolongation de cette vie aquatique artificielle (4) ; si l'expérience avait réussi, on aurait obtenu des chiens amphibies et démontré la possibilité de la transformation des espèces, nous dit très clairement Guéneau de Montbeillard (5).

Quatre ou cinq ans après les expériences de Buffon, un de ses amis et de ses aînés, Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, apportait des idées nouvelles sur l'origine et la transformation des êtres ; Voltaire, aux pensées rétrécies par son génie de polémiste, a réussi à ridiculiser le malheureux Maupertuis sous le nom de Dr Akakia, le candide, qu'il a qualifié d'ivrogne et d'Arlequin déguisé en archevêque ; Maupertuis fut pourtant un des plus profonds génies que la France ait eu, embrassant la physique, la métaphysique, les mathématiques et définissant la biologie avant que le terme n'en soit inventé (6) ; on lui doit les premières théories réellement scientifiques sur l'hérédité et l'évolution. Cependant, il est peut-être

(1) *Mémoires pour l'Histoire des Sciences...*, à Trévoux, avril 1749, pp. 631-647.

(2) Dézallier d'Argenville, *Conchyliologie...*, éd. de 1757, p. 74.

(3) Voltaire, *Dictionnaire philosophique*, article « Coquille » et « Les singularités de la nature », Basle, 1768, p. 62.

(4) *Histoire naturelle*, t. 3, 1749, pp. 447-449.

(5) « Avertissement de l'éditeur à l'Histoire naturelle des insectes de J. Swammerdam » *Collection académique*, partie étrangère, t. 5, 1758, pp. xxix-xxxii. P. Brunet a eu le mérite d'attirer l'attention sur ce texte important (*Archeion*, t. 19, 1937, pp. 21-43).

(6) Pour Maupertuis et beaucoup d'autres auteurs qui vont suivre, utile bibliographie, que nous ne pouvons citer, dans Bentley Glass... : *Forerunners of Darwin (1745-1859)*, Baltimore, J. Hopkins, 1959, 471 p. (*Maupertuis*, par B. Glass ; *Diderot*, par G. Crocker, *Buffon*, *Herder*, *Schopenhauer*, par A. O. Lovejoy ; *Lamarck*, par C. C. Gillispie, etc.).

juste d'envisager le rôle discret, à ses côtés, de son jeune frère, l'abbé Moreau de Saint-Élier, dont il vantait volontiers l'intelligence. Dès 1738, l'abbé publie un traité (1) où il propose d'éviter la contagion des animaux microscopiques et celle des passions déréglées en faisant boire aux hommes le lait naturel des vaches paisibles ; Saint-Élier laisse alors entrevoir ses conceptions sur l'hérédité liée à des molécules des pères et mères circulant dans les humeurs de l'organisme, en particulier le lait ; plus tard, on devait reprocher à l'abbé de mutiler la queue des chats (dans le but de démontrer l'hérédité des caractères acquis évidemment) au lieu de sauver les âmes ; quoi qu'il en soit, c'est son frère Maupertuis, en 1751, dans une *Dissertatio inauguralis*, publiée sous le pseudonyme du Dr Baumann et réimprimée en français sous le titre : *Essai sur la transformation des corps organisés* (1754), qui suppose que des variations dans la structure des particules héréditaires et dans leur répartition, s'accumulant au cours des temps, auraient déterminé la transformation profonde de certains individus, de telle sorte qu'à partir de deux seuls individus d'espèces différentes s'accouplant et

à force d'écarts répétés, serait venue la diversité infinie des animaux que nous voyons aujourd'hui, qui s'accroîtra peut-être encore avec le temps, mais à laquelle peut-être la suite des siècles n'apporte que des transformations imperceptibles.

Voltaire feint de s'indigner, devant une telle hypothèse :

On n'a donc plus besoin de la main du grand Démiurgos ; le maître de la nature n'est plus bon à rien. Les germes sont inutiles, tout naîtra de soi-même.

Voltaire pensait peut-être qu'une création graduelle des êtres était encore une Création risquant de diminuer la Toute-Puissance du Hasard.

Buffon, lui aussi, dans le volume IV de l'*Histoire naturelle* (1753), au merveilleux article sur l'*Ane*, semble repousser la théorie de son vieil ami Maupertuis :

S'il était vrai que l'âne n'est qu'un cheval dégénéré, il n'y aurait plus de bornes à la puissance de la nature, et l'on n'aurait pas tort de supposer

(1) *Traité de la communication des passions... avec un essai pour servir à l'histoire naturelle de l'homme*, par M. *** [Moreau de Saint-Élier], La Haye, 1738.

que d'un seul être elle a su tirer, avec le temps, tous les autres êtres organisés. Mais non ; il est certain, par la Révélation, que tous les animaux ont également participé à la grâce de la Création.

Entendre évoquer la grâce de la Création par un philosophe qui venait, dans les volumes précédents de l'*Histoire naturelle* « de contredire la Genèse en tout », ne manque pas de saveur. Son respect de la Révélation n'était qu'une habile et cruelle moquerie à l'égard des gens de Sorbonne, qui venaient de l'humilier en l'obligeant à une rétractation en règle, moquerie qui ne trompait point ceux qui « savaient entendre ». Surveillé par les dévôts (1), Buffon était tenu à la prudence pour ne pas compromettre son énorme fortune, sa lucrative situation, la vente de son *Histoire naturelle* et son désir d'accéder aux honneurs (2). Mais, en 1758, son ami intime Guéneau de Montbeillard « l'homme dont la façon de voir... a le plus de rapports avec la mienne », dit Buffon, est probablement son porte-parole lorsqu'il affirme que les êtres sont en état de continuelle variation et se remplacent sans cesse ; il évoque les changements dus à la greffe, à l'art du fleuriste, au sol, au climat, aux aliments, aux mélanges des espèces. Que de variétés dans les plantes, dit-il, qui viennent d'une même graine ; les défectuosités de quelques individus peuvent devenir héréditaires et former une race nouvelle ; à force de temps jusqu'où pourrait aller l'altération d'une espèce ? Et la nature ne manque jamais de temps pour réaliser tout le possible (3). La plupart de ces arguments se retrouveront dans l'*Histoire naturelle*, mais dispersés en de nombreux endroits.

On a parfois prétendu que Buffon était hostile à la variation des espèces et on a cité des passages où il parle de fixité. Il faut les mettre sur le compte de la prudence, sur le désir d'égarer les

(1) Les dévôts accusaient la « vieille carcasse sorbonique » d'être trop bienveillante à l'égard du puissant Buffon ; les messieurs de Sorbonne suivent Buffon comme les satellites de Jupiter suivent cette planète, s'écrie l'auteur des *Lettres d'un philosophe* (1754), qui ajoute : « Prenez-y garde, M. de Buffon... nous présente le premier homme... sans l'opération d'un créateur [comme s'il] n'eut été que le résultat du concours de ces parties animales organisées... proposition monstrueuse. »

(2) Buffon ; *Œuvres philosophiques*. Textes choisis et établis par J. Piveteau. Bibliogr. par E. Genet-Varcin et J. Roger, Paris, P.U.F., 1954, Corpus général des Philosophes français », 37 + 616 p. ; Samuel Butler, *Evolution old and new*, London, 1879, 386 p. F. Bourdier, La vie et l'œuvre de Buffon, in *Les grands naturalistes français : Buffon*, Paris, Muséum national d'Histoire naturelle, 1952, pp. 15-86.

(3) Guénau, *Collection académique*, *op. cit.*

censeurs, et, dans certains cas, les considérer comme des hésitations sincères de Buffon. Esprit très « fortuitiste », sauf peut-être dans son extrême vieillesse, Buffon croyait à la toute-puissance du hasard : dans la nature, disait-il, tout s'opère parce qu'à force de temps tout se rencontre ; admettre que d'un être initial dérivaient tous les autres semblait réduire le rôle des générations spontanées, c'est-à-dire des rencontres de molécules organiques donnant *par hasard* des êtres viables. Il se méfiait du mysticisme, celui de Bonnet qui attachait sa chaîne des êtres par un bout au Trône Éternel, comme dit Voltaire, celui de Maupertuis, qui prêtait aux particules organiques une intelligence qui risquait fort de se transformer soudain en intelligence divine. D'ailleurs, il croyait en une classification en réseau, comme l'a montré J. Piveteau (1), classification que Lamarck rejettera explicitement, et il pensait que la nature vivante irait en se dégradant avec le refroidissement de la terre. Enfin et surtout il aimait à contredire Linné, qui avait fini par admettre la variabilité des espèces au sein d'un même genre.

Cependant, je reste persuadé que Buffon, depuis 1739, a été constamment attiré par l'hypothèse de l'évolution ; il s'efforçait parfois de la repousser : elle revenait ; à la fin de sa vie, il la fera sienne tout entière, comme le prouve ce texte de 1781, relatif au castagneux des Philippines que Buffon compare au castagneux banal.

> Ce n'est peut-être que le même oiseau modifié par le climat. Nous pourrions prononcer plus affirmativement si les limites qui séparent les espèces, ou la chaîne qui les unit, nous étaient mieux connues ; mais qui peut avoir suivi la grande filiation de toutes les généalogies dans la Nature ? Il faudrait être né avec elle, et avoir, pour ainsi dire, des observations contemporaines. C'est beaucoup, dans le court espace qu'il nous est permis de saisir, d'observer ses passages, d'indiquer ses nuances et de soupçonner les transformations infinies qu'elle a pu subir ou faire, depuis les temps immenses qu'elle a travaillé à ses ouvrages (*Hist. nat.*, t. 23, 1781, p. 246).

En raison de son cœur, qui, dit-il, combattait la diable de philosophie de son esprit, Diderot était peut-être plus sensible que son ami Buffon à la pensée quelque peu spiritualiste de Maupertuis ; le matérialisme de Diderot, écrit Sainte-Beuve,

> n'est pas un mécanisme géométrique et aride, mais un vitalisme confus, fécond et puissant, une fermentation spontanée, incessante, évolutive,

(1) Cf. Buffon, *Œuvres philosophiques*, *op. cit.*

où, jusque dans le moindre atome, la sensibilité latente ou dégagée subsiste toujours présente.

Dès 1753, dans ses *Pensées sur l'interprétation de la nature*, tout en faisant semblant de combattre le Dr Baumann, c'est-à-dire Maupertuis, il s'empresse de répandre ses idées en soulignant l'importance d'une hypothèse qui fait dériver tous les êtres d'un « prototype », selon son propre terme (1) ; plus tard, il décrira à sa tendre amie Sophie Volland une genèse de l'homme qui sent son Cyrano :

d'abord je ne sais quoi ; puis un autre je ne sais quoi ; et puis à la suite de quelques centaines de millions d'années et d'autant de je ne sais quoi, l'animal bipède qui porte le nom d'homme.

Dans le *Rêve de d'Alembert*, ce chef-d'œuvre méconnu de notre littérature, que Diderot écrivit en 1769, mais qui ne circula qu'à l'état de manuscrit de son vivant, il imagine le dialogue suivant, très lamarckien, entre le médecin Bordeu et Mlle de Lespinasse :

... Les organes produisent les besoins, et réciproquement les besoins produisent les organes, dit Bordeu... J'ai vu deux moignons devenir à la longue deux bras. — Vous mentez, s'écrie Mlle de Lespinasse. — Il est vrai, répond Bordeu, mais au défaut de deux bras qui manquaient, j'ai vu deux omoplates s'allonger, se mouvoir en pinces... Supposez une longue suite de générations manchotes, supposez des efforts continus, et vous verrez les deux côtés de cette pincette s'étendre... refaire des bras... la conformation originelle s'altère ou se perfectionne par la nécessité et les fonctions habituelles... Je ne désespère pas que l'homme ne finisse par n'être qu'une tête. — Une tête ! Une tête ! C'est bien peu de choses, murmure Mlle de Lespinasse qui n'appréciait pas que l'intelligence chez les hommes (éd. Bossard, pp. 91-93).

En somme, deux siècles après le *De substilitate* de Cardan, les années 1748-1753, avec les éditions du *Telliamed*, la *Dissertatio* de Maupertuis, le volume IV de l'*Histoire naturelle* de Buffon et l'opuscule de Diderot, imposent les problèmes de l'évolution à l'esprit des naturalistes.

Le plus grand adversaire de Buffon et le plus illustre, Linné, avait adopté beaucoup de « racontars » sur les prétendus hommes sauvages intermédiaires entre l'homme civilisé et le singe, préparant ainsi les esprits à l'hypothèse de l'origine simiesque du roi de la création. A propos des « pygmées » de Madagascar, exterminés

(1) J. Rostand, Diderot et la biologie, *Revue d'Histoire des Sciences*, t. V, 1952, pp. 5-17.

vers 1650, dit-on, et décrits par Flacourt, Commerson (1) pense, en 1775, qu'ils font presque transition entre l'homme et le quadrupède. Dès 1770, un médecin de Milan, Pietro Moscati, prend plaisir à faire imprimer une *Lettera ad un amico*, où il pose la question, sur le plan anatomique : l'homme a-t-il été fait pour marcher à deux jambes ou à quatre pattes et semble répondre : à quatre pattes. Kant se passionnera pour ce problème et Jean-Claude de La Métherie, en 1780, dans ses *Vues physiologiques* (pp. XII-XIII), décrit les transformations anatomiques relativement simples qui auraient permis de passer de l'appareil locomoteur du singe à celui de l'homme. En 1787, dans la seconde partie de ses *Principes de philosophie naturelle*, il expose longuement des considérations évolutionnistes (pp. 308-321) et admet le caractère héréditaire des habitudes fortement ancrées. Jean-Baptiste Robinet (1735-1820), polygraphe besogneux, avait présenté, en 1768, une nouvelle hypothèse sur la genèse de l'homme. Démarquant Maillet, Buffon et Bonnet, il prit à R. Plott (1677), Brookes (1663) et autres des figures de pierres concrétionnées ayant vaguement la forme de têtes, de testicules ou de pieds humains et y voyait des « essais de la nature en train de s'apprendre à faire l'homme ». Classer Robinet, comme on l'a fait souvent, parmi les précurseurs de l'évolutionnisme, me semble un peu excessif. Un autre polygraphe à tendances évolutionnistes, plus pittoresque encore que Robinet, J.-B. Delisle de Sales (1743-1816), écrivit de longs ouvrages sur l'histoire de l'Univers et de l'Humanité ; il eut quelques mois l'auréole du martyre, ayant été un des derniers philosophes de l'Ancien Régime emprisonné pour ses idées, avec beaucoup d'égards, doit-on dire. L'extravagant petit bossu Guillard de Beaurieu, avec son digne compagnon l'abbé Hennebert, publia, en 1770, un luxueux ouvrage de vulgarisation, le *Cours d'histoire naturelle ou tableau de la nature*, où (t. I, p. 14) il évoque un être initial, prototype de tous les autres êtres créés par la toute-puissance de la Nature, idée chère à Diderot, qui sera développée en Allemagne par les philosophes de la Nature et, en France, par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire.

Cette notion de prototype, lorsqu'elle sera rigoureusement précisée, va permettre à la paléontologie évolutive de se développer ; ce sera l'œuvre de Geoffroy Saint-Hilaire. Cependant, dès 1777, dans les « Notes » de ses *Époques de la nature*, Buffon évoque les

(1) *Observations sur la physique...*, de l'abbé ROZIER, 1775, pp. 113-114.

espèces fossiles perdues, disparues, et il laisse entendre que, plus le terrain est ancien, plus les espèces disparues sont nombreuses. Cette idée sera reprise et développée par le petit et pétulant abbé Soulavie, dit Giraud-Soulavie (1752-1813) ; né en Vivarais (1), il se passionne pour les volcans éteints que venaient d'y découvrir Guettard et Faujas ; profitant des excellents travaux des géologues des provinces de Languedoc et de Provence : Astruc, Maillet, l'abbé de Sauvages. Montet, Gensanne et bien d'autres, en quelques années, il fait une riche moisson d'observations ; et se rend dans la capitale où il publie, en 1780, l'*Histoire de la France méridionale*. Riche en idées nouvelles, cet ouvrage fut approuvé par l'Académie des Sciences, sauf deux chapitres où l'auteur prétendait accorder ses idées avec la Genèse, chapitres qu'il retira. Malheureusement, un certain abbé Barruel, mangeur de philosophes, capte la confiance de Soulavie, se fait communiquer les deux chapitres retirés et les réfute dans les *Helviennes* (t. I, en 1781) et dans un pamphlet brutal et injurieux intitulé *Genèse selon M. Soulavie* (1784), que la justice fera, en principe, détruire. Barruel y assure que le « déchireur de Bible », Soulavie, se promettait « de décrire un jour la succession des êtres malgré l'inactivité de la matière », c'est-à-dire la genèse des êtres sans le concours d'un esprit animateur, et Barruel précise « les Lucrèces modernes auraient beau jeu si on leur passait les principes de M. Soulavie ». Effectivement, notre petit abbé semble avoir emprunté à Sauvages (2) l'idée que chaque « chaîne », chaque série de terrain, autrement dit chaque époque, a ses espèces fossiles propres ; mais il a ajouté, si on en croit les *Helviennes*, que les espèces fossiles d'une époque descendraient par transformation des fossiles de l'époque précédente, ce serait leurs « enfants bâtards ». Les premières lueurs de la paléontologie évolutive apparaissaient.

Lorsque Linné déclare, en 1779, dans ses *Amaenitates* (t. 6, pp. 1, 246), que les espèces sont l'œuvre du temps, il ne pense pas aux fossiles, mais aux transformations des plantes par variation, surtout par hybridation ; n'acceptant pas les affirmations d'Adanson, selon lesquelles les variations des espèces finissent par rentrer dans l'ordre harmonique préétabli par le Créateur, il se souvient

(1) Léon Aufrère, *De Thalès à Davis. Le relief et la sculpture de la terre...*, t. IV (seul paru), *La fin du XVIII^e siècle*, fasc. 1 (seul paru), *Soulavie et son secret*, Paris, Hermann, 1952, 194 p., 3 pl.

(2) *Histoire de l'Académie royale des Sciences*. Mémoires, 1743, pp. 407-428 ; 1746, pp. 713-758 ; 1747, pp. 699-743.

de la mercuriale de Marchant, de *Peloria* la Monstrueuse, linaire trouvée en 1742 par un de ses élèves et surtout du fraisier de Versailles, apparu subitement et remarqué par le jeune Duchesne à qui Linné écrivait en décembre 1764 : « Votre fraisier me donne une complète et merveilleuse satisfaction » (1).

Artiste, lettré, riche et veuf, M. Duchesne le père se consacra à l'éducation intensive de son fils Antoine Nicolas qui, à 15 ans, en 1763, découvre le fraisier de Versailles et entreprend alors, un peu aidé par Jussieu, une vaste et très érudite monographie des fraisiers, publiée en 1766 ; comme Buffon pour les races de chiens (1755), il tente d'établir l'arbre généalogique des fraisiers qui seraient tous issus d'une seule espèce ; il termine son ouvrage par de longues considérations, en particulier sur la « mutabilité des espèces », selon sa propre expression et sur l'hermaphrodisme initial des êtres ; il avait 19 ans. Tout en maintenant son activité débordante en horticulture pratique, dans les années suivantes il n'oublie pas les grands problèmes et il présente à l'Académie des Sciences, en 1779, un mémoire sur les effets de la fécondation croisée sur les courges, accompagné de magnifiques dessins, qui avaient fait l'admiration de feu Louis XV à Trianon et sont aujourd'hui conservés à la bibliothèque du Muséum. Le mémoire, resté inédit, sera partiellement publié par son ami Lamarck, en 1786 (2) ; probablement au sujet des courges dites patissons barbarins, qui retournaient à des formes ancestrales, Duchesne, bon philologue, créa le mot *atavisme* (*atavi* : aïeux) qui fera fortune, après 1859, chez les évolutionnistes, les psychologues et même les romanciers (3). En 1799, Duchesne entreprend des expériences, restées inédites, sur l'hérédité des caractères acquis chez les plantes (*C. R. Soc. agric.*, an VII, p. 255). Il semble que sa passion pour les problèmes « philosophiques » se soit ensuite atténuée ; l'adoles-

(1) Les biographies consacrées à Duchesne semblent toutes dériver de Silvestre, *Mém. Soc. royale et centrale d'Agriculture*, 1827, vol. I, pp. cxxix-cliii. Lettre de Linné citée par Duchesne, *Histoire naturelle des fraisiers*, 1766, remarques particulières, *in fine*, paginées 1-63. Résumé de l'ouvrage par l'auteur, in *Encyclopédie méthodique*, « Botanique » par Lamarck, t. 2, p. 527.

(2) *Encyclopédie méthodique*, « Botanique », t. 2, pp. 148-159 ; réimprimé et complété par Duchesne, 44 p., juillet 1786 ; autre résumé par Duchesne, in *Encyclopédie méthodique* « Agriculture », t. 3, 1793, pp. 605-614.

(3) Voir Sageret, *Mémoires de la Société royale et centrale d'Agriculture*, t. 30, 1825, p. 470. D'après le *Dictionnaire* de Robert, qui ignore son origine, ce terme aurait été introduit en zoologie par l'embryologiste Emile Baudement ; je l'ai trouvé dans son *Programme d'un cours de zootechnie*, 1849, p. 25.

cent exalté, voyageur infatigable et amoureux malheureux, a fait place au père d'une nombreuse famille, ruiné par la Révolution et par sa négligence, tourné vers l'enseignement, les problèmes de pédagogie et la dévotion ; il meurt, en 1827. Ses idées eurent certainement beaucoup d'influence sur son ami Lamarck, de trois ans son aîné.

Né en 1744, Lamarck restera un naturaliste-philosophe ; son but est de découvrir les lois qui régissent les transformations de la croûte terrestre, la genèse des êtres et les mouvements de l'atmosphère. D'abord météorologiste, il se voue ensuite à la botanique, domaine où il devient célèbre, tout en poursuivant des méditations *a priori* sur les lois de la physique et de la chimie. Dès 1785, il s'intéresse à une classification commune des animaux et des plantes « ayant égard... à la perfection graduée des organes ». Cependant, en 1792, ses articles du *Journal d'histoire naturelle* traitant de généralités, ne contiennent aucune allusion à la transformation des êtres. L'année suivante, le ci-devant Jardin du Roi est transformé en Muséum d'Histoire naturelle ; Lamarck, de modeste gardien des herbiers, devient, à 49 ans, professeur chargé des insectes, vers et animaux microscopiques. Son collègue pour les quadrupèdes, reptiles et poissons a 22 ans ; disciple et sauveur d'Haüy aux jours sombres de la Révolution, il se nomme Étienne Geoffroy dit Geoffroy Saint-Hilaire. Deux ans plus tard, en 1795, Geoffroy et Lamarck font venir au Muséum un jeune précepteur passionné d'histoire naturelle, Georges Cuvier, qui avait eu pour maître, en Allemagne, un des créateurs de la « philosophie de la Nature », Kielmeyer. Dans un de ses premiers travaux, en 1792, Cuvier avait décrit une espèce formant passage entre les cloportes et les aselles. Pendant quelques mois de l'année 1795, il va vivre et travailler aux côtés de Geoffroy, qui se prend d'une vive amitié pour ce camarade au long visage osseux et aux cheveux rouges, qui l'initie probablement aux théories de Kielmeyer, qui avait prononcé, en 1793, un important discours sur le développement graduel des êtres. Ensemble, ils publient un travail sur les orangs-outans où ils posent le grand problème : ne faut-il voir, dans ce que nous appelons espèces, que les diverses dégénérations (transformations) (1) d'un même type ?

(1) Sur Lamarck, l'ouvrage de base de M. LANDRIEU (*Bulletin de la Société zoologique de France*, t. 21, 1908, 479 p.), minutieux, mais assez superficiel quant aux idées, peut être un peu complété par les notices accompagnant les morceaux choisis de Lamarck par REVAULT D'ALLONNE (1910) et L. BRUNELLE (Ed. Sociales, 1957).

Mais bien vite Cuvier, déjà plein d'ambitions, préfère poursuivre seul sa carrière et laisser Geoffroy et Lamarck discuter de vues théoriques que lui-même n'avait peut-être jamais prises très au sérieux. Le 13 mai 1796, Lamarck et Geoffroy (1) écrivent à un correspondant américain pour lui demander d'envoyer au Muséum des dépouilles d'animaux du Nouveau Monde, afin de les comparer à ceux de l'Ancien, comparaison qui avait déjà suggéré à Buffon des réflexions quelque peu évolutionnistes. Nos deux zoologistes ajoutent (je traduis leur anglais) :

Nous vous serions reconnaissants si vous vouliez joindre à votre envoi des animaux de nos propres contrées que nos bateaux ont transporté dans le vôtre, tels les rats, les souris, les musaraignes. C'est incroyable ce qu'un œil attentif peut découvrir de variétés chez ces animaux. Combien de formes analogues ont été prises pour des espèces. Il serait intéressant de connaître la dégénération (2) qui a été provoquée dans leur économie par leur transplantation. Cela nous donnerait des idées plus précises sur la nature de l'espèce (chez ces animaux) et même sur l'espèce considérée en général.

Par des voies diverses, les collections zoologiques du Muséum s'enrichissent alors avec une rapidité prodigieuse ; il faut classer de nombreuses espèces nouvelles, et certaines, surtout si on ne les considère que superficiellement, semblent faire transition entre des espèces déjà connues. L'idée d'une chaîne des êtres commençant par les plus simples s'impose à nouveau ; l'abbé Barthélémy, nous dira Lamarck, avait remis en mémoire les théories des Anciens sur cette chaîne dans le tome V du *Voyage du jeune Anacharsis* ; de son côté, le citoyen Jean-Joseph Sue le fils prônait, en 1797, la commodité d'une classification comparative des corps vivants en une série continue se terminant par l'homme (3).

En 1798, Geoffroy part pour l'expédition d'Égypte avec l'espoir de mettre en évidence des différences entre certaines espèces actuelles et les mêmes conservées dans les tombeaux de l'époque pharaonique, qui prouveraient la variation de l'espèce avec le temps. Mais il ne constate aucune différence nette. Lamarck n'est pas troublé par cet échec, car il travaillait alors à son *Hydro-*

(1) Bashford DEAN, *Science*, n° 490 (nouv. sér., t. 19), 1904, pp. 798-800.

(2) Définition de la dégénération : « Altération qu'éprouve dans son développement un être organisé quelconque, par laquelle il s'écarte de son type originaire... (ou) prototype » article « Dégénération », par C. GRUVEL, *Encyclopédie méthodique* « Agriculture, » 1794.

(3) *Magazine encyclopédique*, t. 4, 1797, pp. 134-137.

géologie, dans laquelle il envisageait des durées de l'ordre de 900 millions d'années ; à côté, les 40 siècles de l'ancienne Égypte ne semblent qu'un jour et, dans sa leçon inaugurale de 1800, il expose pour la première fois très ouvertement ses vues sur la transformation des êtres avec le temps. Analyser les idées de Lamarck, de 1800 à 1820, sur l'évolution, sortirait du cadre que nous nous sommes tracé ; nous nous bornerons simplement à résumer très brièvement quelques-unes des vues qu'il a développées, en 1815, dans son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, le seul de ses ouvrages qui sera très répandu parmi les naturalistes du monde entier (pagination de l'édition de 1835) :

Empruntant un mot cher à Cuvier, Lamarck, lui aussi, veut se baser sur des faits « positifs ». Il pense que l'Être Suprême, après avoir créé l'Univers physique, constitué de matière inactive, a voulu le rendre actif par la création de la « Nature », ensemble de lois immuables régissant l'espace, le temps et le mouvement ; dans cette nature, le hasard n'existe pas ; ce mot ne fait qu'exprimer notre ignorance des causes.

La vie dérive de la nature, mais n'ayant pas été directement créée par Dieu, comme celle-ci, elle est périssable (pp. 256-263). Voici comment elle peut naître : lorsque les matières gélatineuses se réunissent en masses sous l'action de l'attraction universelle, les actions répulsives des fluides électriques, caloriques, ou autres, peuvent déterminer dans ces masses des pores qui s'agrandissent en un tissu cellulaire dans lequel les fluides pénètrent, déterminant sa croissance puis sa multiplication par scission ou gemmation (p. 146).

Chez les animaux imparfaits, sans système nerveux, les organes résultent seulement du mouvement des fluides. Au contraire, dès qu'un animal est doté d'un système nerveux, il possède la sensibilité, le *sentiment intérieur*. Le penchant à la conservation fait que le sentiment intérieur éprouve des besoins qui déterminent la formation des organes. Qu'un mollusque gastéropode fasse des efforts pour toucher les corps qui sont devant lui avec quelques-uns des points antérieurs de sa tête, aussitôt il y envoie des masses de fluide nerveux, ainsi que d'autres fluides, d'où la formation de tentacules (1). *Quel est l'homme qui ignore les effets que peut produire sur un individu la vue d'une femme jeune et belle, ainsi que la pensée qui la reproduit à son imagination...* La pensée, comme l'imagination, résultent de l'activité d'un organe et sont entièrement physiques (pp. 156-157).

(1) Lavoisier, dans une communication à l'Académie (*Œuvres*, t. 4, 1868, pp. 8-11), décrivant ses expériences sur la régénération des parties de la tête chez le limaçon (escargot), avait déjà admis que les tentacules régénérés résultaient des efforts faits par les muscles moteurs pour s'allonger dans la direction des anciens tentacules.

Par l'usage, les organes s'accroissent, ils dépérissent par l'inactivité, et les modifications ainsi acquises par les individus se transmettent à leurs descendants ; mais la fécondation sexuelle peut compliquer et même dissimuler cette transmission (p. 168).

Au cours des temps géologiques, à mesure que chaque espèce se répandait sur le globe, il lui a fallu s'accoutumer à de nouveaux climats, échapper à de nouveaux dangers et ensuite se faire aux lents et perpétuels changements des lieux dans lesquels elle vivait ; de nouvelles habitudes ont créé de nouveaux organes et, par conséquent, de nouvelles espèces (pp. 162-165).

L'intelligence est apparue seulement chez les animaux à vertèbres ; elle a diversifié le penchant à la conservation en tendances : bien-être, amour de soi-même et désir de domination. L'intelligence seule permet de surmonter les besoins artificiels nés des habitudes (pp. 223 et suiv.) (1).

UNITÉ DE COMPOSITION, EMBRYONS ET FOSSILES (1815-1859)

Un élève de Lamarck, G.-P. Deshayes, continue ses travaux sur les coquilles fossiles de la Région parisienne ; il rappelle, en 1833, la priorité des conceptions de son maître sur celles de Geoffroy, réédite son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, en 1835, fait son éloge dans son *Traité élémentaire de conchyologie* (1839), mais, finalement, il abandonnera le lamarckisme en 1856. La paléontologie évolutive, base concrète de la théorie de l'évolution, ne pouvait naître de l'étude des invertébrés fossiles. Les terrains fossilifères les plus anciens, connus au début du XIX^e^ siècle, contenaient tous les grands groupes d'invertébrés représentés par des formes apparemment aussi compliquées que les formes actuelles, ce qui semblait constituer un démenti à l'hypothèse de Lamarck.

Par contre, grâce à ces invertébrés, la chronologie des terrains se précise et confirme la vieille hypothèse selon laquelle les grands groupes de vertébrés se montrent successivement ; les poissons apparurent d'abord, suivis des reptiles et des quadrupèdes (les oiseaux ne seront que tardivement connus à l'état fossile). Dès 1555, Pierre Belon avait montré, par deux ingénieux dessins, la surprenante analogie entre le squelette de l'homme et celui de l'oiseau ; Artedi, qui eut le temps de féconder la pensée du jeune Linné avant

(1) Ce n'est probablement pas Lamarck, mais ses nombreux précurseurs, qui ont inspiré les vues évolutionnistes d'Antoine Lasalle (*in* BACON, *Œuvres*, t. 5, 1800, p. 388) et de Cabanis (voir HERVÉ, *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, t. 39, 1905, pp. 505-519).

de périr noyé, avait établi dans sa *Philosophie ichtyologique* des analogies de nomenclature entre les poissons et les quadrupèdes, analogies que reprendront Duhamel et Gouan. Daubenton et son gendre Vicq d'Azyr continuent ces recherches d'anatomie comparée qui vont permettre à Lamarck de créer la classe des animaux à vertèbres et d'imaginer, en 1809, leur arbre généalogique. De son côté, Étienne Geoffroy prenant comme base fondamentale l'unité de composition de l'anatomie des vertébrés, va essayer de suivre les transformations de leurs différents organes d'une espèce à une autre, d'un groupe à un autre. En ce qui concerne le squelette, Geoffroy a eu l'heureuse idée de comparer les animaux fossiles disparus aux actuels et a constaté que, dans la chaîne ramifiée des êtres établie par Lamarck, certains fossiles constituent des transitions, des maillons manquants : la paléontologie évolutive était née.

Un « philosophe de la Nature » allemand disciple de Kielmeyer, Schelling, à la fin du XVIII^e siècle, avait poétiquement imaginé que les animaux, des plus complexes aux plus simples, étaient des hommes en puissance arrêtés dans leur développement à des stades de plus en plus précoces ; cette étrange hypothèse trouve une demi-vérification dans les travaux de Meckel et surtout d'Antoine Serres, disciple et ami de Geoffroy ; Serres montre qu'un embryon de mammifère passe par un stade poisson, puis par un stade reptile ; autrement dit, l'évolution embryologique répète, en abrégé, l'évolution paléontologique et, en quelque sorte, la confirme. Mais les géologues se détournent alors de la paléontologie évolutive ; ils sont éblouis par les succès, pour la datation des terrains, de la théorie des multiples créations et destructions successives des faunes, développée par Alcide d'Orbigny, qui introduit la précieuse notion de fossile caractéristique. A côté de cette théorie, se développe, avec Agassiz, Pictet et M. de Serres, la théorie des créations continues ; celle-ci cheminait discrètement vers un évolutionnisme vrai, lorsque surgit, en 1859, l'hypothèse de la sélection naturelle de Darwin ; en faisant renaître la doctrine d'Épicure attribuant la formation des êtres au jeu du hasard, elle entrera en opposition avec la théorie des créations continues.

A ses débuts, la paléontologie évolutive fut liée à la lutte de Geoffroy Saint-Hilaire contre Cuvier (1).

(1) Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, dans l'ouvrage qu'il a consacré à son père, l'idéalise un peu trop et il manque de recul pour juger sa pensée ; cependant l'œuvre a sa qualité, et nous n'avons pas mieux. Sur Cuvier, à ma connaissance, n'existent que de niaises

Le mystique et juvénile Geoffroy eut toute sa vie le goût des aventures et des polémiques ; il s'était consacré à la création de « l'ère philosophique et unitaire ». A travers les nébuleuses métaphysiques des Philosophes de la Nature et les limpides écrits de Lamarck, à travers l'œuvre de Buffon qui imprégna sa jeunesse et qu'il redécouvre en vieillissant, il recherche l'unité de structure des êtres et, au delà, l'unité des forces physico-chimiques, comme le dira, devant sa tombe, J.-B. Dumas. Il rédigeait vite, d'un jet, avec passion et effervescence, mais en se heurtant à une sorte de difficulté intérieure dit Blainville ; sa pensée s'exprime souvent en termes pompeux et obscurs qui rappellent le plus mauvais « pathos » de l'époque révolutionnaire ; dans quelques cas, son obscurité était certainement voulue, par prudence, car il fut inquiété trois fois, sous la Restauration, en raison de ses idées. Il était certainement plus clair dans ses cours et ses conversations ; d'après Blainville, retenu par rien, ne voulant pas voir les objections, Geoffroy enjambait les difficultés ; croyant, dans sa fougue un peu vulgaire, avoir démontré ce qu'il avait imaginé, il répondait aux critiques avec grossièreté. Quoi qu'il en soit, ses étudiants et ses amis l'aimaient beaucoup ; il fut un expérimentateur plein d'idées et, au Muséum, un classificateur digne de figurer au-dessus de Cuvier.

Né à Montbéliard, alors en Wurtemberg, dans une famille protestante honorable mais pauvre, Cuvier, obligé de se créer une situation dans des conditions difficiles, cherchera à la faire la plus élevée et la plus brillante possible, car il n'avait aucune de ces qualités qui nuisent à la réussite, comme disait Condorcet ; souple avec les puissants, autoritaire avec les autres, Cuvier, devenu le chevalier Cuvier, puis le baron Cuvier, « un des quarante de l'Académie française », saura profiter de tous les régimes, cumulera les emplois et les honneurs, et Stendhal, qui le rencontrait au Conseil d'État, disait qu'il était toujours de l'avis le plus lâche. Outre l'homme politique, trois êtres étaient en lui : le chercheur, le professeur et l'anti-philosophe. Le chercheur est infatigable, minutieux et bon dessinateur, mais timoré dans ses interprétations et obligé, faute de temps, de confier ses travaux à des aides qu'il voulait plus

hagiographies. Le *Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire*, de BLAINVILLE, écrit par un vieillard aigri et partial, contient des erreurs manifestes, mais a le mérite de nous montrer les deux personnages sans fard. Faute de traduction, je n'ai pu utiliser l'ouvrage en russe de J. E. AMLINSKY, *Geoffroy Saint-Hilaire et sa lutte contre Cuvier*, Moscou, 1955, 424 p., bibliographie chronologique.

obéissants qu'originaux. Le côté professoral fit la gloire de Cuvier ; disposant d'une mémoire et d'une culture presque sans limite, il était si clair que certains auteurs comprenaient mieux leur propre pensée en lisant le résumé qu'en donnait Cuvier. Mais Blainville a raison de lui reprocher ses concessions au public ; pour le séduire, il avait laissé s'accréditer l'opinion, peut-être émise un jour par boutade, selon laquelle il était capable de reconstituer un animal fossile à partir d'un seul os, alors qu'il savait bien la chose impossible. A ses yeux, la philosophie, responsable des « horreurs » de la Révolution et des défaites de l'Empire, était parfaitement inutile dans la science dont le but est de décrire. L'Univers, pensait Cuvier, a été créé en un seul moment ; toutes les parties de cet univers sont solidaires ; chaque être vivant a son rôle et, dans cet être chaque organe a le sien ; il n'y aurait point d'hirondelles, déclare-t-il textuellement, s'il n'y avait point de mouches ; il aurait pu ajouter :

Le Bon Dieu fit les pigeons
Pour rôtir à la casserole...

comme disait la chanson composée en l'honneur de Blainville. Il est vrai que Cuvier devait donner l'exemple de la stricte orthodoxie, ayant été vice-président de la Société biblique, et, sous Charles X, représentant des Églises protestantes auprès du gouvernement.

Dès 1812, dans ses premières *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes*, Cuvier s'élève contre les idées de M. de Lamarck et autres esprits « plus libres que jamais ». Une douzaine d'années plus tard, avec honnêteté et surprise, il constate que les hypothèses de Geoffroy et de Serres avaient abouti à des découvertes qu'il qualifie de merveilleuses. Mais le 28 février et le 7 mars 1825, Geoffroy présente à l'Académie des Sciences une communication sur les crocodiles fossiles (1) que Cuvier ne pouvait laisser sans réponse. Geoffroy y recommande, particulièrement à la jeunesse, la lecture de la *Philosophie zoologique* de Lamarck, dont il invoque ce que le *Dictionnaire théologique* de Migne (t. 30, 1857, p. 654) appellera les « hideuses doctrines » ; Geoffroy note aussi la « loi » présentée l'année précédente par Serres dans son *Anatomie comparée du cerveau* : « Les embryons des classes supérieures répètent successivement les formes permanentes des classes inférieures » ; il

(1) *Annales du Muséum*, t. 12, 1825, v. pp. 144, 149-154.

signale un monstre humain ayant quelques dispositions organiques semblables à celles de la taupe ; mais l'essentiel de la note était une attaque contre Cuvier et ses « crocodiles » fossiles des terrains secondaires des environs de Caen, publiés dans la 2e édition des *Ossements fossiles* ; « je connais bien les crocodiles depuis ma participation à l'Expédition d'Égypte et je puis affirmer, disait Geoffroy, que les squelettes de Caen n'appartiennent pas au genre gavial, mais constituent des genres nouveaux » ; Geoffroy nomme l'un d'eux *Teleosaurus*, parce qu'il allait au delà *(teleo)* des autres sauriens dans la voie qui mène aux mammifères ; il les annonçait. C'était la confirmation tangible de l'arbre généalogique du Règne animal publié par Lamarck à la fin de sa *Philosophie zoologique* (1809) et le premier pas de la paléontologie évolutive des vertébrés.

Cuvier va répondre à Geoffroy, cette même année 1825, dans l'article « Nature » du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, édité par Levrault (t. 34) ; il savait très bien que l'étude des *crocodiles* de Caen, qu'il avait faite à la hâte, était contestable et il attaque Geoffroy sur le plan théorique. Croire, dit Cuvier, à une chaîne des êtres, au passage d'une famille zoologique à une autre, est une vue de l'esprit. Quant à la théorie de l'unité de composition, elle est liée, remarque sévèrement Cuvier, à celle de Lamarck selon laquelle tous les vivants descendent d'un être initial unique et la loi de Serres, séduisante à première vue, s'évanouit lorsqu'on y regarde de près. Enfin, fait beaucoup plus grave, Cuvier indique que toutes ces doctrines mènent au panthéisme (autrement dit, elles sont contraires à la morale et à la religion).

Geoffroy n'en continue pas moins ses recherches qui, en 1826, le conduisent à créer l'embryologie expérimentale ; travaillant dans une « fabrique » de poussins par incubation artificielle située à Chaillot, il espère, en modifiant la position de l'œuf, obtenir une espèce nouvelle « pour vérifier les vues de feu Lamarck sur le changement graduel des espèces » et modifier nos conceptions paléontologiques, affirmera plus tard Cuvier (1), car Geoffroy, dans sa publication (2), déclare que ses recherches ont pour but de « connaître la cause des choses », formule d'un vague certainement volontaire ; nous avons tout lieu de croire que Geoffroy, à cette époque, a été inquiété pour ses idées et que l'embryologie

(1) *Histoire des progrès des Sciences naturelles*, Bruxelles, 1873, t. 2, pp. 327-328.
(2) *Mémoires du Muséum*, t. 13, p. 289.

expérimentale figurait parmi les recherches que le baron Cuvier voulait faire interdire (1). En septembre 1827, dans les *Annales des Sciences naturelles*, Serres note discrètement, mais clairement, la haute signification de la queue fugitive chez l'embryon humain. Le 12 mai 1828, Geoffroy lance une pointe contre Cuvier dans son cours au Muséum ; Cuvier réplique dans son *Histoire naturelle des poissons* (p. 551). En mars 1829, Roulin présente à l'Académie un mémoire *Sur quelques changements observés dans les animaux domestiques transportés dans le nouveau continent*, sujet qui avait passionné Lamarck et Geoffroy dès 1796. Geoffroy en profite pour étaler ses vues sur la paléontologie évolutive et Cuvier répond dédaigneusement : « Nous, nous savons nous borner à décrire », formule qui pourrait faire sourire, si on oubliait que Cuvier a fait école et qu'il a peut-être encore des disciples vivants.

Au début de 1830, se produit l'épisode principal de la bataille, dont J. Piveteau, récemment, nous a retracé quelques aspects (2). « Jamais controverse plus vive, dira Flourens, ne divisa deux adversaires plus résolus... pour un combat depuis longtemps prévu... les esprits hardis se rangèrent du côté de Geoffroy. Du fond de l'Allemagne, le vieux Goethe applaudissait. » Derrière les faits de détail, affirme, en 1836, Belfield-Lefèvre (3), l'enjeu n'était pas mince, car, admettre que toutes les espèces dérivent d'un être primitif, c'est pouvoir se passer de la puissance divine (4). Deux jeunes chercheurs, dont l'un, Meyranx, prématurément disparu, sera le modèle d'un personnage de Balzac, découvrent de subtils rapports entre l'anatomie des mollusques et celle des vertébrés. Geoffroy y voit une confirmation de l'arbre généalogique de Lamarck où les poissons dérivaient des mollusques ; les auteurs n'avaient pas été aussi loin ; Cuvier proteste ; la presse s'en mêle, prenant parti selon ses orientations politiques ; le public suit et s'échauffe. On était dans les mois où commençait à fermenter la Révolution de Juillet 1830. Celle-ci éclate ; le prudent Cuvier part à Londres ; Geoffroy cache chez lui l'archevêque de Paris, puis échoue aux élections. En octobre, Cuvier veut reprendre la discussion à l'Académie ; comme par hasard, un public houleux

(1) Geoffroy, *Dictionnaire de la conversation*, 1836, art. « Hérésies panthéistiques ».
(2) *Rev. d'Hist. des Sc.*, t. 3, n° 4, 1950, pp. 343-363.
(3) *Dictionnaire de la conversation*, t. 30, 1836, art. « Geoffroy Saint-Hilaire ».
(4) Auguste Comte, lui aussi, d'après P. Pelseneer, note que la théorie de Lamarck faisait le fond de la dispute de 1830 (*Cours de Philosophie positive*, t. 3, 1838, pp. 415-491).

a envahi la salle ; Cuvier renonce à la parole comme il doit renoncer à prononcer l'éloge de Lamarck, car ses confrères avaient jugé que c'était un inacceptable pamphlet.

Geoffroy commence alors, à l'Académie, la lecture de ses nouveaux mémoires sur les sauriens de Caen (1), dont il explique les modifications organiques par des changements dans la composition chimique de l'atmosphère ; ces mémoires, publiés l'année suivante, contiennent de grossières attaques contre Cuvier. Celui-ci réplique, en 1832, en particulier dans ses leçons d'histoire des sciences faites au Collège de France. La bibliothèque du Muséum conserve le texte autographe (Ms. 1601) de huit de ses leçons (février et mars) ; il y développe les objections déjà présentées dans son article « Nature », en 1825. Sainte-Beuve nous apprend qu'Ampère allait assister au cours de Cuvier et lui donnait la réplique, à quelques jours d'intervalle, dans son cours de mathésiologie (classification des sciences) auquel assistait le frère de Cuvier, Frédéric, qui allait ensuite faire son rapport au « Napoléon de l'intelligence » (2). Celui-ci, dans son ultime cours du 8 mai, aurait rassemblé ses arguments contre Geoffroy et annoncé qu'il développerait l'année suivante ses propres idées : tout se tient dans la nature ; pas d'hirondelles sans mouches ; quelques jours après, Cuvier mourait. Ses pâles et prudents disciples n'étaient pas de taille à continuer la controverse, du moins ouvertement.

En août 1833, Geoffroy se rend à Neschers, petit village d'Auvergne, pour voir la magnifique collection de mammifères fossiles recueillie par l'abbé Croizet. Brillant et audacieux professeur de philosophie bien vite exilé dans une misérable cure, l'abbé Croizet avait publié avec Jobert, en 1826-28, les premiers fascicules d'une vaste étude sur les mammifères fossiles de l'Auvergne, dédiée au baron Cuvier, mais où se manifestait une sympathie, aussi discrète que certaine, envers Lamarck. En 1833, Geoffroy et Croizet s'aper-

(1) *Divers mémoires sur des grands sauriens...*, Paris, Didot, 1831 (1832 ?) et *Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. 12, 1833, pp. 1-138.

(2) Sainte-Beuve, *in* A.-M. Ampère, *Essai sur la philosophie des sciences*, Paris, 1843, t. 2, p. LII. Cité par P. Pelseneer, Les premiers temps de l'idée évolutionniste. Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier. *Annales de la Société royale de zoologie et de Malacologie de Belgique*, t. 50, 1919, pp. 53-89. Sur les conceptions d'Ampère, relatives à l'anatomie comparée et à l'apparition successive des êtres, voir (Ampère) : Considérations philosophiques sur... des animaux articulés, *Annales des Sciences naturelles*, série I, t. 2, 1824, pp. 251-310 ; t. 3, pp. 199-203 ; 453-456 et Théorie de la terre d'après M. Ampère, *Revue des Deux Mondes*, 1er juillet 1833.

çoivent avec surprise qu'ils sont arrivés, par des voies différentes, à l'idée que les fossiles apportent une preuve de la transformation des êtres sous l'action du milieu au cours des temps géologiques (1). L'année suivante Geoffroy expose à l'Académie « la singularité et la haute portée en philosophie naturelle », de la découverte, par Lartet, du premier singe fossile connu. En 1838, il fait part à l'Académie de son enthousiasme, toujours juvénile, provoqué par la découverte, à Caen, d'un nouveau saurien « intermédiaire entre les reptiles et les lézards » ; puis il prononce ses « derniers adieux à la Paléontologie ». Geoffroy survivra jusqu'en juin 1844 ; une foule populaire suit les obsèques de ce défenseur des libertés intellectuelles et politiques et, devant sa tombe, le Dr Serres dira :

La terre devient un vaste laboratoire où se développe continuellement une succession de nouveaux êtres, suivant une marche progressive et ascendante, s'enchaînant depuis les infusoires, point de départ de la nature, jusqu'aux mammifères et à l'homme... pensée dont la paléontologie confirme tous les jours la sagesse et la profondeur.

A dire vrai, les paléontologistes, au cours des années 1840-1860, vont croire de plus en plus, non à la variation, mais à la fixité des espèces, par suite des succès extraordinaires remportés par la paléontologie stratigraphique. Essentiellement basée sur les invertébrés, elle permettait, grâce aux « fossiles caractéristiques » des étages, d'établir des corrélations entre des terrains d'aspect différent pouvant être situés à des milliers de kilomètres les uns des autres, conformément aux vues théoriques d'Alcide d'Orbigny, qui tirait son génie de sa candeur et de ses minuties descriptives. Pour d'Orbigny, les êtres au milieu desquels nous vivons appartiennent à la 26e création. Les 25 créations antérieures, qui avaient chacune leurs espèces propres, ont été successivement détruites ; chaque espèce fossile est donc caractéristique d'une création (appelée aussi étage) et sa découverte dans un terrain, sur un point quelconque du globe, permet d'affirmer que ce terrain appartient à telle ou telle création (ou étage). Il va sans dire que ce changement de faune d'un étage à l'autre était une illusion due à l'insuffisance des connaissances et à la création abusive d'espèces fossiles nou-

(1) E. Geoffroy, *Palaeontographie...* (extr. *Revue encyclopédique*, 1833, réimp. in *Etudes progressives d'un naturaliste* ; Croizet, *Observations générales sur la géologie... rapport à l'Acad. des Sc. de Clermont-Ferrand en 1852*, 63 p. ; F. Grellet, Eloge... de feu... Croizet, *Mémoires de l'Académie des Sciences de Clermont-Ferrand*, nouv. série ; t. 5. (*Annales*, t. 36), 1863, pp. 381-406.

velles ; mais cette illusion sera longue à se dissiper ; peut-être même ne l'est-elle pas entièrement aujourd'hui. A la Société géologique de France, en 1853 et en 1855, le géologue russe Keyserling propose une explication rationnelle de ces prétendus changements brusques de faune (1) ; il imagine une sorte de virus, de molécule chimique, qui se serait répandu sur tout le globe à certaines époques et, se fixant sur les germes reproducteurs de tous les individus de chaque espèce, aurait provoqué, dès la génération suivante, la transformation brusque des descendants, vague prémonition de nos idées, modernes sur l'hérédité particulaire.

Cependant, les paléontologistes qui étudiaient alors les vertébrés, constataient de plus en plus, sans toujours l'avouer, l'existence d'espèces intermédiaires, de « chaînons manquants » et deux géologues de la Suisse romande, liés d'amitié : Louis Agassiz et Jules Pictet, bientôt suivis par le vieux naturaliste de Montpellier Marcel de Serres, vont proposer la théorie de la création continue et progressive (2) ; je veux bien croire que, sur le plan de la métaphysique et de la religion, cette théorie est totalement différente des « hideuses » doctrines « panthéistiques » de Lamarck et de Geoffroy, mais, dans la pratique, on ne les distingue que difficilement les unes des autres. Lorsqu'on lit le dernier et gros ouvrage de Marcel de Serres : *Du perfectionnement graduel des êtres organisés*, il faut faire effort pour croire que l'auteur était fixiste. Dès 1860, Pictet, dans un article aux *Archives des Sciences* (3) présente, sur la théorie de Darwin, quelques réserves ; mais il aide lui-même à les combattre, les accompagne de tant de mots admiratifs à l'égard du grand naturaliste anglais, que celui-ci, ravi, trouvera que l'article est un vrai miracle. Il n'en pense pas autant de celui d'Agassiz (4), où il est attaqué avec acrimonie. Fils, petit-fils et arrière-petit-fils de pasteurs protestants, disciple du philosophe de la Nature Ignace Döllinger, Louis Agassiz s'était créé une religion

(1) Sur la paléontologie et son rôle dans l'évolutionnisme avant Darwin, des données plus détaillées ont été réunies dans l'article de F. Bourdier, Quelques aperçus sur la paléontologie évolutive, *Bulletin de la Société géologique de France*, sér. 7, t. I, 1959 (fasc. dernier, sous presse).

(2) Nombreux ouvrages biographiques sur Louis Agassiz, cités dans l'*Encyclopaedia Britannica* ; sur F. J. Pictet, biographie par J.-L. Sorret, *Archives des Sciences physiques*, t. 43, 1872, pp. 342-413, bibliogr. *Eloge de Marcel de Serres*, par P. G. de Rouville, Montpellier, 1863, 55 p. bibliogr.

(3) T. 7, p. 233.

(4) *American Journal of Science*, sér. 2, t. 30, p. 142.

personnelle à laquelle, depuis sa jeunesse, il se donnait corps et âme et qui lui procura certainement de profondes jouissances. Pour lui, l'évolution paléontologique, dont le couronnement est l'homme, est la preuve même de la continuité, dans le temps, de la Pensée créatrice ; celle-ci répète ses enchaînements dans le développement de chaque être vivant qui, si infime soit-il, participe à l'Intelligence immortelle. On conçoit sans peine l'opposition d'Agassiz à une doctrine qui affirmait que tous les êtres ne résultent que du jeu du hasard.

Sans vouloir nous étendre sur les incidences des idées de Lamarck et de Geoffroy en dehors des sciences biologiques, nous voudrions rappeler, en passant, qu'en 1833, Geoffroy voulait obliger ses confrères de l'Académie des Sciences à écouter un élogieux compte rendu d'un ouvrage hors de leur domaine intitulé *Introduction à la science de l'histoire ou science des développements de l'humanité* (1) ; son auteur, P.-J.-B. Buchez, après avoir été, au Muséum, élève de Cuvier, Geoffroy et Lamarck, fonde la *Société diablement philosophique*, introduit le carbonarisme en France et devient grand dignitaire de la Maçonnerie ; il partageait alors très probablement les idées de Geoffroy. Puis il se convertit au « nouveau christianisme » de Saint-Simon et ses convictions l'orientent désormais vers la théorie des créations continues et progressives, prouvée, dit-il, par l'embryologie et l'anatomie comparée. Passant de l'histoire de la nature à celle de l'homme, il propose alors une conception « progressive » des « développements » de l'humanité ; puis, accordant la religion avec l'histoire, il jette les fondements du progressisme chrétien qui, sous des formes diverses, s'est propagé jusqu'à nos jours (2).

Dans le domaine de la botanique, la théorie des créations continues sera adoptée, dès 1830, par le grand spécialiste des végétaux fossiles A. Brongniart et celle de l'action du milieu sur les germes reproducteurs par Moritzi qui, malgré la misère et l'incompréhension, poursuit la recherche de la vérité, cette « tendre fleur qui ne s'ouvre qu'au souffle de l'amour qu'on lui porte » (3). Le plus énigmatique des botanistes évolutionnistes de cette époque

(1) Compte rendu publié dans la *Revue encyclopédique*, 1833, réimp. dans *Etudes progressives d'un naturaliste*, 1835.

(2) Armand Cuvillier, *P.-J.-B. Buchez et les origines du socialisme chrétien*, coll. « Centenaire de la Révolution de 1848 », Paris, P.U.F., 1948.

(3) Alexandre Moritzi, *Réflexions sur l'espèce...*, Soleure, 1842, réimp. in *Publications de la Société suisse d'Histoire de la Médecine...*, 1934, 82 p., biogr. portr. ; à propos des conceptions évolutionnistes de Moritzi, probablement inspirées par Johann Hegetschwyler, A. de Candolle tient à rassurer les honnêtes gens : « Je me hâte de le dire, ses ouvrages ne s'en ressentaient pas » (*Archives des Sciences physiques*, t. 15, 1850, pp. 5-10).

est certainement Frédéric Gérard ; nous ignorons presque tout de sa vie, faite probablement de luttes, de tâches ingrates et de déceptions. Vers 1840, il est rédacteur en chef du *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, publié sous la direction de Ch. d'Orbigny. Il en rédige les articles généraux : « Espèce », « Dégénérescence », « Génération », « Géographie zoologique », etc., et en profite pour défendre l'idée d'évolution ; en 1845, il perd sa situation, probablement en raison de ses idées et de son franc parler. En 1847, il se venge cruellement en publiant, avec Isidore de Gosse, une *Histoire naturelle, drolatique et philosophique des professeurs du Jardin des Plantes*, l'école de Cuvier, disent-ils, sent la momerie et la philosophie lui fait peur ; mais ils rendent hommage à Lamarck et Geoffroy. G. Revault d'Allonnes, dans son *Lamarck* (p. 58), signale un ouvrage intitulé : *Geoffroy Saint-Hilaire et son époque, Histoire de l'école de philosophie naturelle avec un coup d'œil rétrospectif sur le développement progressif de cette doctrine depuis les temps les plus reculés*, Paris, Gustave Sandré. Ayant pour auteur Frédéric Gérard et publié vers 1847, cet ouvrage semble rarissime, je n'ai pu encore en trouver un exemplaire. Aurait-il été acheté avant sa mise en vente par une bonne âme et porté au pilon, comme il advint, d'après l'historien Denise, pour l'*Histoire naturelle et drolatique...* ? Celle-ci aurait été rachetée et détruite par les soins des professeurs du Muséum, mais il en subsiste cependant quelques exemplaires. En 1848, Gérard édite le *Démocrate égalitaire* et, de 1853 à 1856, publie sa *Nouvelle flore usuelle* en 6 gros volumes, qui renferme quelques vues évolutionnistes. Ensuite il collabore au grand ouvrage *Le règne végétal*, dont le volume 17e et dernier, une remarquable histoire de la botanique, signé des initiales de l'éditeur, est manifestement composé en entier d'après les notes que laissa Gérard, mort probablement entre 1856 et avril 1861. Si une malchance, qui n'est probablement pas fortuite, semble s'acharner sur lui après 1845, avant, il avait bénéficié d'une magnifique tribune avec le *Dictionnaire* de Ch. d'Orbigny, qui fut vendu à des milliers d'exemplaires en France et à l'étranger, en particulier aux bibliothèques publiques et aux établissements d'enseignement. Dans ses articles du *Dictionnaire*, Gérard passe en revue presque tous les problèmes relatifs à l'évolution et sa pensée a parfois un accent darwinien :

> La vie est une arène immense, théâtre de destructions permanentes et nécessaires, où toutes les combinaisons éclosent et meurent tour à tour...

le rôle de chaque être se borne à l'exercice de deux fonctions... la nutrition et la génération (art. « Espèce », p. 433).

On a coutume d'attribuer à Spencer la création, en 1852, du terme *Évolution*, or Gérard, dès 1844, emploie ce mot de façon courante ; mais lui non plus n'en n'est pas le créateur. On ne peut comprendre l'origine de ce terme qu'en remontant aux deux théories embryologiques du XVIII^e siècle, la pré-formation et la formation ou épigénèse. D'après la théorie de la pré-formation ou de l'emboîtement des germes, Dieu aurait créé tous les êtres en même temps, même ceux qui n'étaient pas nés ; l'œuf d'un être contient un être semblable, mais minuscule, qui n'a pas à changer de forme, mais seulement à grossir et à sortir de ses enveloppes, à se développer ; cet être minuscule en contient un plus petit qui en contient un autre plus petit encore, cela à l'infini ; dans les spermatozoïdes d'Adam tous les hommes à venir étaient contenus. Cette théorie avait été inspirée par les premiers travaux des micrographes sur les parasites ; comme dit Swift :

> La puce a ses puces qui ont puces aussi ;
> Ce ne sont que puces sur puces à l'infini.

Grâce aux progrès de la microscopie, C.F. Wolff essaie de montrer qu'il n'y a pas d'être préformé dans l'œuf ; c'est une force mystérieuse qui provoque la formation de l'être en agissant sur la matière amorphe de l'œuf (épigénèse). Haller prend une position intermédiaire : il y a un germe déjà formé, mais très simple, qui changera de forme, se transformera et Haller nomme cette transformation l'évolution. Dans le langage de l'embryologie, durant la première moitié du XIX^e siècle, évolution est synonyme de transformation, sens qu'adopte Sainte-Beuve, en 1831, lorsqu'il écrit, à propos de Diderot : « Son matérialisme n'est pas un mécanisme géométrique et aride mais... une fermentation spontanée, incessante, évolutive... »

Dans son fameux article aux *Annales des Sciences naturelles*, de 1827, où il évoque la queue transitoire du fœtus humain qui indique la place de l'homme dans l'échelle des êtres, Antoine Serres insiste longuement sur le sens pris par le mot *évolution* dans l'histoire des sciences embryologiques ; l'année suivante, Girou de Buzareingues (1), dès la première page de son ouvrage *De la génération*,

(1) Charles Girou, dit de Buzareingues (1773-1856), petit-fils de fermiers enrichis, parent de l'abbé Raynal, ami de Fourier, naturaliste, philosophe, moraliste, fut passionné

présente, après le sens classique de ce mot, un sens nouveau qui deviendra le sens actuel :

... l'animal qui appartient à une organisation élevée... l'observation nous le montre d'abord sous des formes rudimentaires... que l'évolution amène au type [caractéristique de l'espèce]... en suivant la marche que peut avoir suivi l'évolution même du règne animal.

Geoffroy va ensuite employer ce nouveau sens, tout en le liant encore étroitement à l'ancien sens embryologique, dans ses mémoires sur les sauriens de Caen (1) :

Des deux théories sur le développement des organes, l'une suppose la préexistence des germes et leur emboîtement indéfini ; l'autre admet leur formation successive et leur évolution dans le cours des âges.

Dans le supplément du 10 juin 1834, de la *Revue républicaine*, Littré, adopte ce sens nouveau ; ayant évoqué les travaux de Cuvier et de Lamarck, il montre l'apparition tardive des mammifères au cours des temps géologiques et ajoute : les plus récents sont les plus proches de nos espèces actuelles qui « ferment la série d'évolution ». Cependant, Frédéric Gérard semble avoir été le premier à employer couramment, et dans un ouvrage très répandu, le mot *évolution* pris dans toutes ses acceptions actuelles, utilisant aussi l'adjectif *évolutif* et le verbe *évoluer*, mais celui-ci a la forme pronominale : « Les êtres s'évoluent », comme nous disons : se transforment (2).

On sait que Darwin, bourgeois campagnard anglais, et même très anglais, s'il n'a guère donné de place aux grands théoriciens comme Buffon, Lamarck ou Geoffroy, s'étend avec complaisance sur les remarques des praticiens : éleveurs de chevaux, de chiens ou de pigeons, « inventeurs » de fleurs plus belles ou de légumes

par tous les problèmes que posent le sexe et l'hérédité ; il utilise ses immenses domaines de la Lozère comme champs d'expériences, parfois coûteuses. D'après son biographe Jules Duval, il partageait les idées de son ami Geoffroy Saint-Hilaire sur la non-fixité des espèces, comme le montre d'ailleurs son ouvrage *De la nature des êtres. Essai d'ontogénie*, 1840 (pp. 35-55). Membre correspondant de l'Académie des Sciences, il a joué un rôle notable dans l'histoire des idées, rôle que nous ne pouvons que mentionner ici. Darwin citera certains de ses travaux.

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. 12, 1833, p. 89.

(2) Littré, dans le tome de son célèbre dictionnaire, paru en 1863, ne mentionne que le sens ancien du mot *évolution* ; dans le tome paru en 1872, il donne *transformisme* comme un néologisme. Quatrefages assure que ce terme aurait pris naissance au Congrès international d'Anthropologie de Paris, en 1867 ; mais, depuis Haller, *transformation* et *évolution* étaient très proches de sens.

plus plantureux. En France, malgré les efforts de Girou de Buzareingues, l'élevage est resté plus empirique qu'en Angleterre, mais la sélection scientifique des plantes porte-graines s'était développée depuis la fin du XVIII^e siècle, surtout sous l'impulsion de Philippe-Victoire de Vilmorin aidé, et probablement même inspiré, par Duchesne, l'homme du Fraisier de Versailles. Louis de Vilmorin, petit-fils de Philippe-Victoire, devenu à demi paralytique dès l'enfance, a donné pour but à sa vie, nous dit-il, l'étude des transmissions héréditaires des caractères spécifiques (1). Mais il meurt à 44 ans, en 1860, ne laissant que quelques aperçus sur son œuvre, entre autres sur l'atavisme, mot qu'il emprunte à Duchesne, et sur ce qu'il appelle l'*affolement* de l'espèce ; contrairement à Lamarck, il ne croyait pas que les caractères acquis sous l'action du milieu puissent devenir héréditaires. A la suite d'un de ses articles sur un ajonc sans épine, son ami Charles Naudin, en 1852, présente des vues intéressantes sur l'origine et l'enchaînement des espèces.

Naudin, comme Moritzi, et probablement comme Gérard, fut victime de sa pauvreté et de la méfiance qu'engendraient ses idées « subversives » ; de plus, à partir de 31 ans, il devint complètement sourd et torturé par des névralgies faciales. Malgré ses vastes connaissances et son talent d'expérimentateur, il avait dû entrer au Muséum comme simple jardinier et n'y dépassa pas le grade d'aide-naturaliste. Seule consolation, son maître et ami Decaisne réussit à le faire nommer à l'Académie des Sciences. L'originalité des vues de Naudin sur l'évolution lui viennent de ses propres recherches sur la transmission des caractères héréditaires qui font de lui un précurseur de Mendel. Comme l'homme, dit-il, la Nature ne crée pas, elle modifie ; que le naturaliste ait pu établir une classification satisfaisante des espèces vivantes, est la preuve que celles-ci ont leur place réelle dans un arbre généalogique « aux racines mystérieusement cachées dans les temps cosmogoniques », au tronc court et aux branches longues, car les lignées se sont isolées très précocement les unes des autres, à une époque où chacune n'était représentée que par un être très primitif, un proto-organisme, qui contenait en puissance toute l'évolution future de la lignée. Naudin conteste la possibilité, souvent admise, d'une

(1) Travaux de Louis de VILMORIN groupés dans *Notices sur l'amélioration des plantes*, Paris, 1859, 64 p. Sa biographie fut faite par DUCHARTRE, *Mémoires de la Société impériale et centrale d'Horticulture*, t. 6, 1860, pp. 448-461 et par DECAISNE, *Mémoires de la Société impériale d'Agriculture*, 1862.

création d'espèces à partir d'hybrides ; tôt ou tard, dit-il, dans les ovules et surtout les grains de pollen des hybrides, il se produit ce qu'il appelle une *disjonction* des caractères qui entraîne le retour aux espèces initiales. Peut-être que l'*Aegylops spelta eformis Jord*, cultivé au Muséum, constitue une exception, mais la transformation de l'*Aegylops* en blé, admise par lui en 1853, à la suite d'observations récentes, lui semblera plus tard contestable, les *Aegylops* étudiés s'étant peut-être hybridés, dans la nature, avec des blés dont ils auraient eu, cachés en eux, les caractères héréditaires, car, dans les hybrides, les caractères de l'espèce la plus ancienne tendraient à dominer les autres. En 1874, Naudin pense que, dans le passé géologique, comme aujourd'hui, seules les variations brusques sont stables, et il s'élève contre le rôle important donné par Darwin à la sélection naturelle (1). Celui-ci reconnaîtra explicitement qu'il s'est inspiré de Naudin dans sa célèbre théorie des gemmules héréditaires (2).

* * *

L'origine des espèces parut le 24 novembre 1859 et, en quelques jours, tous les exemplaires de cette première édition furent vendus, preuve que le problème était mûr dans l'esprit du grand public comme dans celui des hommes de science ; cette maturation était l'œuvre des précurseurs de Darwin ; si celui-ci avait disparu prématurément, il aurait été remplacé, cette même année 1859, par Spencer et Wallace, qui l'avaient devancés sur la voie de l'évolutionnisme et s'étaient effacés devant le vieux solitaire avec une touchante délicatesse. Dans la première édition de *L'Origine des espèces*, Darwin ne cite presque aucun de ses précurseurs, pas même Wallace, et bien vite, pour le public, évolutionnisme et darwinisme deviennent synonymes, la gloire est conquise. Mais les naturalistes sont un peu choqués du procédé et Darwin, dans des éditions postérieures, ajoutera un petit chapitre sur ses précurseurs qui lui laissera encore le beau rôle.

(1) Ch. Naudin, Considérations philosophiques sur l'espèce, *Revue horticole*, sér. 4, t. I, 1852, pp. 102-109 ; Transformation de deux Aegilops..., *ibid.*, t. 2, 1853, pp. 12-20 (discussion dans Godron, *De l'espèce*, 1859) ; Nouvelles recherches sur l'hybridité, *Nouvelles Archives du Muséum*, sér., t. I, 1865, 176 p. ; Des espèces affines..., *Bulletin de la Société botanique de France*, t. 21, 1874. Sur Naudin, voir E. Bornet, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 28, 1899, pp. 753-758 ; M. Berthelot, *Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. 47, 1909, pp. 283-319.

(2) *Variations of Animals*, 2e éd., t. 2, p. 395.

On a souvent dit, et avec raison, que l'hypothèse de la sélection naturelle, qui donne au darwinisme son originalité, ne pouvait naître que dans l'Angleterre de l'époque victorienne où triomphait la libre concurrence et, où les « bonnes » entreprises réduisaient les mauvaises à la faillite. Bien avant Darwin, on y a entrevu l'idée de sélection naturelle et celle de lutte pour la vie (1) ; ainsi, en 1833, Sir Richard Philips termine un ouvrage sur les variations du niveau marin aux temps géologiques, sujet cher à Darwin, en évoquant les changements de climat qui ont modifié ou fait périr les espèces et il conclut :

... ce qui n'est pas en état d'adaptation et d'harmonie avec les autres choses ne saurait persister, qu'il s'agisse d'animaux, de végétaux ou de substances élémentaires. Vis si tu le peux, telle est la loi de la nature.

Dès 1550, rappelons-nous, Cardan s'était élevé contre la doctrine d'Épicure, selon laquelle les êtres vivants étaient issus des combinaisons du hasard, les combinaisons viables ayant seules persisté. Darwin sera notre nouvel Épicure ; dans son « évangile du diable », comme il dit, il n'admet « pas plus de dessein préconçu dans la variation des êtres organisés et dans l'action de la sélection naturelle que dans la direction du vent ». Tout est le fruit du hasard, la finalité disparaît, « nous ne pouvons plus arguer que la belle charnière d'un bivalve ait été faite par un être intelligent, comme l'homme fait celle des portes ». L'Être intelligent par excellence, l'Être suprême n'existe pas ; mais, ajoute Darwin avec une prudence que n'auront pas toujours ses disciples, si l'homme descend du singe, faut-il accorder créance aux convictions d'un homme, alors que l'on n'en accorderait point aux éventuelles convictions d'un singe (2) ?

Un siècle est passé ; depuis 1859, des milliers et des milliers de faits sont venus démontrer que l'évolution était une réalité. Pour expliquer cette évolution, les naturalistes, d'abord très partagés, adoptèrent de plus en plus l'hypothèse de la sélection naturelle de Darwin ; cette hypothèse, soutenue par la grande armée des biologistes anglo-saxons, entre 1920 et 1940, semblait avoir définitive-

(1) R. Philips, *Essay on the physico-astronomical causes of geological changes...*, London, 1832. John Fleming, qui entrevit une évolution paléontologique liée à des modifications chimiques de l'atmosphère dès 1822 (*The philosophy of zoology...*, Edimburg, t. I, p. 25-27), évoqua la guerre universelle entre les espèces (t. II, p. 6-7).

(2) Huxley, in *Vie et correspondance de Darwin*, t. I, 1888, p. 368.

ment écrasé la théorie de Lamarck sous ses arguments péremptoires. Mais depuis, de divers côtés, et pas seulement en Russie, commence à se manifester un retour au lamarckisme qui, au moins, a le mérite de reposer certains problèmes trop vite jugés résolus.

Un de ces problèmes domine et conditionne les autres, celui des rapports entre l'adaptation acquise par l'individu et l'adaptation héréditaire (1). Les partisans de Darwin et de Lamarck sont d'accord pour considérer chaque individu comme un système physico-chimique cohérent, qui tend à rendre minimum les modifications que pourraient introduire en lui soit les variations accidentelles du milieu extérieur, soit celles de son propre corps ; cette intégration, cette digestion des « accidents », constitue l'adaptation acquise par l'individu. Mais, antérieurement à ses adaptations acquises, l'individu possédait des adaptations héréditaires ; lorsqu'il était à l'état d'embryon, il a été doté d'organes (membres, yeux...), qui lui étaient alors inutiles, mais qui étaient adaptés à la vie active de ses parents et avaient des chances de l'être à sa propre vie active. Pour les partisans de Lamarck, les adaptations acquises par l'individu, à force de se répéter de générations en générations, finissent par s'accrocher au patrimoine héréditaire, se transforment en adaptations héréditaires et constituent une des causes essentielles de l'évolution. Au contraire, pour les partisans de Darwin, l'adaptation acquise par l'individu disparaît totalement à sa mort ; elle n'a aucun rôle dans l'évolution et pas le moindre lien d'origine avec l'adaptation héréditaire. Celle-ci résulterait de variations dues au hasard et triées par la sélection naturelle. De multiples critiques se sont récemment élevées contre les conceptions darwiniennes : expériences contre l'hérédité de l'adaptation acquise insuffisantes, temps géologiques trop courts pour que se réalisent des adaptations complexes par le simple jeu du hasard, accords trop miraculeux entre les adaptations acquises et héréditaires, en principe d'origines différentes. On peut aussi, et surtout, reprocher aux darwinistes de ne pas voir cette tendance à l'harmonisation qui ne se manifeste pas seulement chez les individus « simples », mais aussi chez les individus complexes ou métamériques, chez les êtres groupés en colonies organiques et même en sociétés. Enfin, le dilemme des darwinistes : on ne peut choisir qu'entre finalité et hasard, semble contestable ;

(1) F. Bourdier, L'adaptation acquise et l'adaptation héréditaire, *Procès-verbaux de la Société scientifique du Dauphiné*, 27 janv. 1946, 11 p. ; A. Vandel, *L'homme et l'évolution*, Gallimard, Paris, 1947 ; éd. revue, 1958, pp. 182-200 (l'adaptation).

les particules de fer qui s'orientent, qui s'intègrent dans un champ magnétique, n'obéissent ni au hasard, ni à la finalité.

Lorsque Darwin survint, déjà depuis des siècles les hommes méditaient sur l'origine et l'évolution des êtres. La systématique, l'anatomie comparée, l'embryologie, l'étude des fossiles et de la répartition des êtres sur le globe, avaient déjà plaidé en faveur d'une lente genèse des espèces ; mais la théorie de Darwin, par son éclat, rejeta dans l'ombre toutes ces recherches antérieures ; nous avons essayé d'en rappeler quelques-unes qui nous permettent de mieux apprécier la puissante originalité du darwinisme, et aussi ses faiblesses. La doctrine de la sélection naturelle, triomphe du hasard, des rivalités et des hécatombes, exprimait, plus peut-être que la science d'une époque, la mentalité d'une société ; depuis cent ans, cette société aussi a évolué (1).

Franck BOURDIER.

(1) Le présent travail eût été impossible sans les facilités de documentation que j'ai trouvées à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle ; je tiens à en remercier son conservateur, Mme Duprat, et son personnel, en particulier Mme Sarazin et M. Yves Laissus auxquels j'ai eu souvent recours.

Les précurseurs français de Charles Darwin

L'œuvre de Charles Darwin, et singulièrement *L'origine des espèces*, comporte deux parties bien distinctes : en premier lieu, elle présente un plaidoyer extrêmement puissant en faveur de la thèse générale de l'évolution organique et, en outre, elle apporte une théorie particulière — théorie de la sélection naturelle — qui vise à expliquer, sans recourir à des causes mystérieuses, le comment de cette évolution.

Pour ce qui est de sa théorie personnelle — si, du moins, nous excluons Alfred Russel Wallace — Darwin n'a guère eu de véritables devanciers. En revanche, de nombreux auteurs, avant lui, ont énoncé plus ou moins nettement l'idée de l'évolution des espèces. Parmi ceux-ci, les naturalistes et les philosophes français tiennent une place considérable, ainsi qu'on se propose de le rappeler dans le présent article, qui insistera surtout sur les moins connus de ces précurseurs et laissera presque entièrement de côté Jean Lamarck et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire.

Dès 1719, un excellent botaniste, Jean Marchant, croit avoir vu apparaître une nouvelle espèce de plante, une mercuriale à feuilles laciniées ; et, de cette observation, il s'autorise pour induire que, dans le passé, la Toute-Puissance a peut-être créé des genres (ou modèles) de plantes, qui, se diversifiant ensuite, auraient donné naissance aux innombrables espèces que l'on connaît aujourd'hui. On retrouvera des conceptions analogues chez Adanson (1763), et chez Duchesne (1766), grand cultiveur de fraisiers, qui alla jusqu'à retracer une généalogie hypothétique des différentes espèces de fraisiers.

Très modeste, très prudent, comme on voit, est ce transformisme naissant, mais aussi *très positif*, puisqu'il s'autorise de faits rencontrés dans la nature actuelle, et à partir desquels il se contente d'extrapoler sans amplification aventureuse.

Les transformations d'espèces supposées par Marchant, Adan-

son, Duchesne, correspondaient assez bien, en somme, à ce que nous appelons aujourd'hui la « micro-évolution ». Il n'est point question, pour ces naturalistes, d'imaginer des changements de plus grande envergure, et, par exemple, un passage évolutif d'une classe à l'autre, d'une famille à l'autre.

On notera, d'ailleurs, que le problème de l'origine des espèces ne se pose pas à eux dans toute son ampleur : Marchant ne s'interroge pas, semble-t-il, sur l'origine des types originels, ou souches initiales, qu'il place au départ de chaque famille, et il s'en remet, pour cela, à la Toute-Puissance créatrice.

* * *

Nettement plus spéculatif, et un tant soit peu plus hardi, sera le transformisme de Buffon (1753), mais toujours restreint, limité à des transformations mineures, de second ordre.

Darwin — qui ignorait Marchant, Adanson, et Duchesne — donne Buffon comme étant le premier qui, dans les temps modernes, a traité le sujet de la mutabilité des espèces d'un point de vue essentiellement scientifique.

Toutefois — ajoute-t-il — comme ses opinions ont beaucoup varié à diverses époques, et qu'il n'aborde ni les causes ni les moyens de la transformation de l'espèce, il est inutile d'entrer ici dans de plus amples détails sur ses travaux (1).

A vrai dire, Buffon indique assez nettement les facteurs qu'il tient responsables des transformations ou « dégénérations » d'espèces : ce sont la nourriture, le climat, la domesticité ; quant à ses opinions, si elles ont sensiblement varié suivant les époques, elles n'ont jamais fait de lui un transformiste au sens où nous l'entendons aujourd'hui. Dans toute son œuvre, on ne trouve pas une phrase qui permette de penser qu'il ait supposé une évolution progressive du règne animal à partir d'organismes élémentaires, et nous n'avons aucun sujet de croire que, sur ce point, il ait masqué sa véritable opinion, par crainte des excommunications de la Sorbonne.

Comme je l'ai maintes fois indiqué (2), l'idée fondamentale

(1) Notice historique sur les progrès de l'opinion relative à l'origine des espèces avant la publication de la première édition anglaise du présent ouvrage *(Origine des espèces)*.

(2) Voir Jean Rostand, *Esquisse d'une histoire de la biologie.*

du transformisme, c'est-à-dire l'idée de la formation du complexe à partir du moins complexe, du supérieur à partir de l'inférieur, n'a jamais effleuré l'esprit de Buffon ; et, d'ailleurs, elle n'avait aucune raison de lui venir, car, pour lui, l'origine des êtres complexes ne constitue pas un problème. Ne regarde-t-il pas, en effet, comme possible la formation directe et spontanée de n'importe quel animal — fût-ce un quadrupède — aux dépens des « molécules organiques » ?

Tout ce qu'envisage Buffon, dans le fameux chapitre : « De la dégénération », c'est qu'à l'intérieur de chaque famille animale, ait pu s'établir une diversification à partir d'une souche commune ou originelle. Ainsi, les deux cents espèces de quadrupèdes dont il a écrit l'histoire pourraient se réduire à un assez petit nombre de souches principales — trente-huit — dont seraient dérivées toutes les autres.

De même pour les oiseaux, Buffon envisageait des filiations de ce style. Les causes modificatrices, il les trouvait dans les conditions externes ou circonstances du milieu, à savoir le climat, qui altère surtout la forme extérieure ; la nourriture, qui affecte l'organisation interne ; la domestication, pour celles des espèces que l'homme a réduites en servitude. Variations de taille, de couleur ; variations dans la qualité du pelage, dans la teinte et l'épaisseur de la peau, dans la longueur des cornes, dans la force ou le timbre de la voix, formation de bosses dorsales ou de callosités au genou, etc. : telles sont les variations, nettement secondaires et nullement « évolutives », auxquelles songe Buffon, qui n'envisage même point la possibilité de bouleversements organiques ayant pu amener le passage d'un groupe à un autre groupe, encore moins le passage d'un niveau de vie à un niveau supérieur.

***

Ainsi, l'on en restait à un transformisme timide, soit fondé sur les faits avec Marchant et Adanson, soit purement théorique avec Buffon. Cette timidité s'explique, chez les uns (Marchant), parce qu'ils ont la ressource d'un Dieu créateur, à qui ils attribuent la création des modèles originels, et chez les autres (Buffon) parce qu'ils ont la ressource d'une nature omnipotente, dont ils font, pour ainsi dire, l'égale de Dieu.

Le vrai problème transformiste, insistons-y, ne se posera que

le jour où, tout en refusant d'invoquer de miraculeuses créations, on déniera également à la nature la faculté de faire des « miracles physiques », tels que la production spontanée d'un animal supérieur, le jour où, en bref, *on exclura les pouvoirs divins tout en limitant rigoureusement les pouvoirs de la nature.*

Toujours est-il qu'au même moment où les naturalistes de métier s'en tenaient à cette forme restreinte du transformisme, un mathématicien-philosophe, Louis-Moreau de Maupertuis (1698-1759), va proposer, vers 1750, l'hypothèse d'un *transformisme généralisé.*

Ce Maupertuis est, à ses heures, grand amateur d'histoire naturelle ; il observe les salamandres, les scorpions, il s'intéresse aux anomalies humaines (polydactylie), et surtout il réfléchit sur l'origine de ces anomalies, ainsi que sur celles des variétés animales, qu'il attribue, les unes et les autres, à des « erreurs » d'agencement des « molécules séminales », lors de la formation du fœtus.

Celui-ci, pense-t-il, doit son origine à la jonction de molécules portées par les semences des parents. Quand l'association s'opère correctement, le produit ressemble tout à fait aux procréateurs, mais si, comme il advient parfois, elle s'opère de façon vicieuse, il en résultera un être singulier, anormal, voire monstrueux, qui, lui-même, pourra devenir le point de départ d'une nouvelle lignée qui lui ressemble. Ainsi se formèrent les races de chiens, de pigeons, de serins, toutes variétés qui n'existaient point antérieurement dans la nature.

Ce ne furent d'abord que des individus fortuits, des variétés accidentelles ; l'art et les générations répétées en ont fait des espèces.

Pourquoi n'imaginerait-on pas un procédé analogue pour la genèse des espèces naturelles ?

Ne pourrait-on expliquer par là comment, de deux seuls individus, la multiplication des espèces les plus dissemblables aurait pu s'ensuivre ? Elles n'auraient dû leur première origine qu'à quelques productions fortuites, dans lesquelles les parties élémentaires n'auraient pas retenu l'ordre qu'elles tenaient dans les animaux père et mère ; chaque degré d'erreur aurait fait une nouvelle espèce ; et à force d'écarts répétés serait venue la diversité infinie des animaux que nous voyons aujourd'hui, qui s'accroîtra peut-être avec le temps, mais à laquelle peut-être la suite des siècles n'apportera que des accroissements imperceptibles.

Texte évidemment capital, à tous égards.

Sans doute on n'y voit pas clairement que Maupertuis ait songé

à un progrès, à une « complexification », à une évolution proprement dite. Il paraît avoir en vue, lui aussi, la diversification d'une nature déjà constituée et parvenue à un certain point de complexité, plutôt que l'édification de la nature par une succession de variations progressives. Néanmoins, l'on ne saurait lui refuser le mérite d'avoir, pour la première fois, énoncé un transformisme total, sans restrictions.

On notera aussi que Maupertuis prend ses exemples de variations héréditaires dans ce que nous appelons aujourd'hui la variation brusque ou mutation. Ses « erreurs » diversificatrices se produisent tout au début de la formation de l'être, dès la conception. Si nous ne les disons pas germinales, c'est que Maupertuis ne croyait pas à l'existence de germes.

Enfin, pour rendre compte de l'harmonie et de l'adaptation organique — de la « finalité de fait » que manifeste le monde vivant —, il renoue, tout au moins sous forme dubitative, avec l'antique idée (Empédocle) de l'élimination des combinaisons désharmonieuses, autrement dit des mauvaises ou trop mauvaises erreurs :

> Le hasard — écrit-il dans son *Essai de cosmologie* (1750) — avait produit une multitude innombrable d'individus ; un petit nombre se trouvait construit de manière que les parties de l'animal pouvaient satisfaire à ses besoins ; dans un autre, infiniment plus grand, il n'y aurait ni convenance ni ordre ; tous ces derniers auraient péri... Les seuls qui soient restés sont ceux où se trouvaient l'ordre et la convenance ; et ces espèces que nous voyons aujourd'hui ne sont que la plus petite partie de ce qu'un destin aveugle avait produit.

Notons que cette hypothèse de l'élimination du pire doit être soigneusement distinguée de l'idée darwinienne, qui est celle de l'élection du meilleur.

***

Est-ce un livre bien digne de compter dans l'histoire du transformisme, que ce falot *Telliamed*, qui vit le jour en 1748, dix ans après la mort de son auteur, Benoit de Maillet, consul de France et philosophe (1656-1738), et qui portait une emphatique dédicace à l'illustre Cyrano de Bergerac ?

Le certain est qu'il renferme de savoureux passages qu'on ne lit pas aujourd'hui sans étonnement, ne fût-ce que la minutieuse

description d'une « lanterne aquatique d'invention singulière », où l'on peut voir la préfiguration de notre bathyscaphe.

L'œuvre a, pour thème principal, que le globe terrestre se forma au sein des mers et fut longtemps recouvert par elles. S'il n'en eût pas été ainsi, pourquoi les coquillages, les poissons pétrifiés et autres reliques marines parsèmeraient-ils les montagnes et les plaines ?

Tous ces représentants d'une faune aquatique ont dû, selon Maillet, précéder les organismes terrestres, à qui ils donnèrent naissance lorsque, de l'onde, émergea le sol ferme.

Plantes et arbres marins, rencontrant un limon plus doux et recevant de nouveaux aliments, se « terrestrisèrent » ; il en alla de même pour les bêtes marines, et la preuve en est qu'on ne connaît aucun animal terrestre — marchant, rampant ou volant — qui n'ait son répondant ou son approchant dans la faune de l'océan. Celle-ci est composée de deux sortes d'animaux : en surface, les nageurs ou volatiles, et, dans le fond, les rampants, inaptes à nager. Qui douterait que, du genre volatil, ne soient issus les oiseaux, et, du genre rampant, les quadrupèdes aériens ?

Que, poussé par les vagues, des poissons tombent dans des herbages et qu'ils ne puissent plus regagner leur élément, ils contracteront, par nécessité, l'aptitude à s'élever dans les airs. Leurs nageoires deviendront des ailes en s'allongeant et se revêtant de barbes, tandis que leur peau se couvrira d'un duvet qui, peu à peu, se fera plumage ; les petits ailerons abdominaux deviendront des pieds, grâce à quoi l'ancien poisson, mué en oiseau, pourra déambuler sur terre ; le bec s'allongera ou s'accourcira selon le cas, tel poisson tournant au perroquet, tel autre au faucon ou au milan...

Transformation impossible, fantastique ?

Non, certes, et même moins difficile qu'on ne le penserait de prime abord, car le passage n'est rien moins que brusque de l'eau à l'atmosphère saturée d'humidité. Au demeurant, que savons-nous des pouvoirs de la nature, et imaginerions-nous la métamorphose d'une chenille rampante en papillon ailé si le miracle ne s'opérait quotidiennement sous nos yeux ?

Peu importe, enfin, la rareté des réussites individuelles : « Que cent millions aient péri sans avoir pu en contracter l'habitude, il suffit que deux y soient parvenus, pour avoir donné lieu à l'espèce ? »

Peut-être, d'ailleurs, la transformation affecte-t-elle la semence du poisson, et non pas la bête déjà formée.

En ce qui concerne les aquatiques rampants, leur conversion en aériens marcheurs se laisse encore plus aisément concevoir. Chiens de mer, veaux de mer, éléphants de mer, ont, tout naturellement, enfanté leurs homologues du sol. Il n'est pas jusqu'à l'Homme qui n'ait, dans l'océan, des ancêtres tout trouvés : hommes marins, femmes marines — à tort prises pour des sirènes — qu'ont tant de fois aperçus des voyageurs fiables.

La « terrestrisation » de notre espèce eut lieu, apparemment, dans les régions polaires, où l'air est chargé de brouillards, peut-être aussi dans les montagnes, les cavernes, les forêts.

De notre ascendance marine, Maillet voyait l'indice dans l'aspect de notre peau, qui, sous le verre grossissant, se montre couverte de petites écailles rappelant celles des poissons. Au demeurant, n'est-ce pas en poisson, et sans respirer l'air atmosphérique, que nous vivons avant que de naître, dans le sein maternel ?

La théorie transformiste de Maillet fut copieusement raillée par Voltaire, qui craignait qu'elle n'appuyât la croyance au déluge. Dans ses *Singularités de la nature* (1768), on peut lire :

Si la mer a été partout, il y a eu un temps où le monde n'était peuplé que de poissons. Peu à peu, les nageoires sont devenues des bras, la queue fourchue s'étant allongée a formé des cuisses et des jambes ; enfin, les poissons sont devenus des hommes, et tout cela s'est fait en conséquence des coquilles qu'on a déterrées.

Et encore :

Malgré les sermons du poisson Oannès, les arguments de Thalès, les imaginations de Maillet, malgré l'extrême passion qu'on a aujourd'hui pour les généalogies, il y a peu de gens qui croient descendre d'un turbot ou d'une sole. Pour étayer ce système, il fallait absolument que toutes les espèces et tous les éléments se changeassent les uns en les autres. Les *Métamorphoses* d'Ovide devenaient le meilleur livre de physique qu'on ait jamais écrit.

Toute naïve et grossière, la théorie de Maillet n'en contenait pas moins un grain de vérité transformiste. Nous ne doutons plus aujourd'hui que les premiers vertébrés n'aient été des vertébrés marins, et quant aux coquilles et poissons pétrifiés, nous savons que c'étaient bien, comme le croyait Maillet, des restes d'animaux disparus : sur ce dernier point, Voltaire, malgré tout son esprit, se trompait lourdement quand, abusé par le scepticisme persifleur,

il soutenait que les coquilles avaient été perdues en route par des « pèlerins romipètes », et que les poissons n'étaient que des reliefs abandonnés par des dîneurs...

Il serait assurément bien surpris de savoir que le transformisme a donné plein crédit à une thèse qu'il ne jugeait digne que du sarcasme : si l'homme ne descend pas « d'un turbot ou d'une morue », du moins devons-nous admettre qu'il a bien pour ancêtre un poisson ; et, quant à l'évolution de la vie animale, telle qu'on la conçoit aujourd'hui — depuis les êtres unicellulaires jusqu'à l'homme — quelles « métamorphoses » n'a-t-elle pas comportées, et qui passent en prodige celles que chante Ovide !

Aussi bien, quand parut *L'origine des espèces*, l'ouvrage suscita de railleuses protestations, qui n'étaient pas sans rappeler les ironies de Voltaire à l'adresse de Maillet. Nombreux alors furent ceux qui dénonçaient le ridicule et l'inacceptable d'une thèse qui donnait à l'homme une si peu flatteuse généalogie...

Darwin ne connaissait pas le *Telliamed*, non plus qu'il ne connaissait le philosophe Maupertuis, dont nous avons parlé, et le philosophe J.-A. Robinet, dont nous dirons quelques mots.

Robinet (1735-1820) fait dériver tous les êtres organisés d'un modèle unique — ou prototype — dont ils seraient des variantes graduées à l'infini, et dont l'homme — ce chef-d'œuvre de la nature — représenterait la plus haute réalisation.

Nulle discontinuité dans le tout naturel : seule l'imperfection de nos connaissances nous laisse croire à des lacunes qui, en réalité, n'existent pas et ne peuvent pas exister.

Certains passages de la *Vue philosophique* (1766) ou du traité *De la Nature* rendent un son transformiste assez pur :

> Chaque génération doit amener quelques différences, et ces différences sans cesse multipliées et accumulées doivent produire des altérations considérables dans le modèle prototype ; elles doivent supprimer d'anciennes parties, ou les multiplier, en engendrer de nouvelles, transformer les combinaisons, varier les résultats, et rendre à la fin ce modèle original très différent de lui-même.

Dans l'étude des productions naturelles des trois règnes — minéraux, végétaux, animaux — Robinet croit discerner la marque de cet effort tâtonnant de la nature, qui, visant toujours au plus parfait s'élève peu à peu jusqu'à la forme humaine.

Ne rencontre-t-on pas des cailloux qui ressemblent à un cerveau, à une mâchoire, à un pied, à un testicule, à un pénis, à une mamelle ? Ne connaît-on pas des navets qui évoquent la forme d'une femme nue ? des champignons imitant un visage ? des raves digitées comme une main ?

Passons-nous à l'animal, nous voyons se préciser le dessein, et la route se faire toute droite qui doit mener à l'homme.

Le poisson volant annonce l'oiseau ; l'oiseau présage le renard volant, et celui-ci prépare la baleine qui, n'étant, en somme, qu'un « bimane estropié », fait la transition avec le singe. L'orang-outan, enfin, comble le vide entre le singe et l'homme ; on peut, à son choix, lui faire commencer l'espèce humaine ou faire clore par celle-ci l'ordre des quadrupèdes.

Encore un philosophe, Denis Diderot (1754-1780), qui, après Maupertuis, va se demander « si la longue série des animaux n'est pas le développement d'un seul », et si le progrès de la nature vivante ne s'est pas fait par anéantissement des combinaisons vicieuses. Qui sait si ce bipède déformé que nous sommes n'est pas « l'image d'une espèce qui passe » ? si le règne minéral n'est pas la source du règne végétal, source lui-même du règne animal ?

Diderot, enfin, incline à croire que l'exercice, l'habitude, le fonctionnement, peuvent non seulement fortifier les organes, mais encore les faire naître ; indéniablement, il pressent la conception dont Lamarck fera la pièce maîtresse de son système transformiste (1).

***

Sur Lamarck, nous n'insisterons pas, nous bornant à mentionner avec quelle sévérité Darwin jugeait la *Philosophie zoologique* (1809). Si, dans la *Notice* précitée, il admet que Lamarck « éveilla par ses conclusions une attention sérieuse sur le sujet » [de la variabilité des espèces], que, le premier, il « rendit à la science l'éminent service de déclarer que tout changement dans le monde organique, aussi bien que dans le monde inorganique, est le résultat d'une loi et non d'une intervention miraculeuse », en revanche, nous trouvons dans sa *Correspondance*, de rudes appréciations touchant le naturaliste français.

(1) Sur la philosophie biologique, voir la remarquable thèse de Jean Mayer, *Diderot, homme de science*, Imprimerie bretonne, 1959.

Je ne connais sur ce sujet [mutabilité des espèces et origine commune des espèces alliées] aucun des ouvrages systématiques, si ce n'est celui de Lamarck, qui ne signifie rien (1).

En 1849, son jugement n'a pas changé :

Lamarck est le seul (aucune autre exception ne se présente actuellement à mon esprit) qui, ayant décrit correctement les espèces, au moins dans l'embranchement des invertébrés, n'a pas cru à la permanence des espèces. Mais son ouvrage absurde, quoique habile, a fait du tort au sujet, comme M. Vestiges (2)...

Même façon de voir, le 12 mars 1863 (3) :

Vous faites allusion à plusieurs reprises à mes idées comme étant une modification de la doctrine de Lamarck sur le développement et la progression. Si telle est votre opinion délibérée, il n'y a rien à dire ; mais je ne partage pas votre avis. Platon, Buffon, mon grand-père avant Lamarck, et d'autres encore ont avancé l'hypothèse *évidente* que, si les espèces n'ont pas été créées séparément, elles ont dû descendre d'autres espèces ; cela seul est commun à *L'Origine* et à Lamarck. Je crois cette façon de poser la question très nuisible à son acceptation, comme elle implique une progression nécessaire et met en connexion intime les idées de Wallace et les miennes avec ce que je considère, après l'avoir lu à deux reprises avec soin, comme un livre misérable (je me rappelle bien ma surprise), dont je n'ai tiré aucun profit. Mais je sais que vous en faites plus de cas, ce qui est curieux, car il n'a pas le moins du monde ébranlé votre croyance.

Et, de nouveau, à Lyell (4) :

En ce qui concerne Lamarck, puisque vous avez un homme comme Grove avec vous, vous triomphez ; mais je ne puis, pour cela, modifier mon opinion que pour moi ce livre n'a été d'aucune utilité. Peut-être cela venait-il de ce que je ne cherchais toujours que des faits dans les livres, peut-être parce que je connaissais cette même hypothèse identiquement et antérieurement formulée par mon grand-père.

Darwin, en effet, a toujours revendiqué pour son grand-père, Erasme Darwin, la priorité de l'hypothèse lamarckienne, et il n'est

(1) Lettre à Lyell, 1844, *Correspondance*, II, p. 506.

(2) Lettre à Hooker, *Correspondance*, I, p. 518. Darwin fait ici allusion à Robert Chambers, qui avait publié, en 1844, les *Vestiges of the Natural History of Creation* (voir Jean Rostand, *L'atomisme en biologie*, chap. XII : « Une œuvre méconnue »).

(3) Lettre à Lyell, *Correspondance*, II, p. 300.

(4) 17 mars 1863, *ibid.*, p. 303.

pas loin de suspecter, chez l'auteur français, une manière de plagiat :

L'histoire de l'erreur est tout à fait sans importance, mais il est curieux d'observer combien exactement et pertinemment mon grand-père (dans *Zoonomia*, vol. I, p. 504, 1794) a donné la théorie de Lamarck. Je ne citerai qu'une phrase. Parlant des becs des oiseaux, qui tous semblent avoir été graduellement acquis durant de nombreuses générations par l'effort continuel des créatures pour obtenir leur nourriture, et pour être transmis à la postérité avec un progrès constant vers le but à atteindre. Lamarck publia *Hist. zoolog.* (1) en 1809. La *Zoonomia* a été traduite en plusieurs langues (2).

***

Étienne et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sont tous deux mentionnés par Darwin comme précurseurs de l'idée transformiste. Étienne est jugé « un peu timide dans ses conclusions », car il ne croyait pas que les espèces existantes fussent en voie de modification *(Notice)*. Quant à Isidore, Darwin le donne comme partisan d'une variabilité limitée, mais pouvant produire des différences ayant une valeur générique.

D'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Darwin connaissait surtout l'*Histoire naturelle générale*. S'il avait bien lu l'*Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation*, peut-être eût-il accordé à son auteur une place un peu meilleure, car on trouve au chapitre IV de cet ouvrage : « Des rapports de la tératologie avec la zoologie et la philosophie zoologique », des vues très remarquables sur l'analogie des déviations tératologiques et des naissances d'espèces :

Il peut donc naître d'une espèce un type différant de celle-ci exactement par des modifications de même nature et de même valeur que celles qui distinguent d'elle d'autres espèces soit congénères, soit d'un autre genre ; et ce type, après avoir appartenu en propre à un individu, après avoir été une simple déviation accidentelle, peut devenir commun à toute une race, et se changer en une variété constante, à laquelle il ne manque, pour être appelée espèce par tous, que d'avoir été produite à une époque et par une cause inconnues...

Les faits de tératologie — ajoute Isidore Geoffroy — ne prouvent pas que ce que nous appelons espèces soient dans un plus ou moins grand

(1) Il s'agit évidemment de la *Philosophie zoologique*.
(2) Lettre à Huxley, probablement en 1859.

nombre de cas de simples variétés, dont l'origine se perd dans la nuit des temps, mais ils démontrent la possibilité physiologique, ils indiquent la vraisemblance de cette thèse hardie de Bacon, de Lamarck, de mon père, et réduisent désormais le problème à ces termes simples : les espèces étant susceptibles de variations, déterminer si elles en ont éprouvé (1836) ?

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire professait un transformisme prudent qui s'interdisait de dépasser la leçon des faits, mais il n'en est pas moins l'un des fondateurs du mutationnisme (1).

***

Le cas de Naudin mérite d'être examiné avec attention.

Ce « botaniste distingué » a déclaré — reconnaît Darwin *(Notice)* — que les espèces se forment de la même manière que les variétés cultivées, c'est-à-dire par sélection, mais il n'a pas expliqué comment la sélection pouvait opérer dans la nature. De plus, il recourt à un principe mystérieux de finalité, qui est à l'opposé de l'idée darwinienne.

Certains naturalistes, et notamment Decaisne, ayant rapproché les thèses de Naudin de celles de Darwin, ce dernier proteste vivement :

Vous avez été bien bon — écrit-il à Hooker — de m'envoyer Naudin que je désirais beaucoup connaître. Je me demande comment Decaisne a pu dire que c'était la même théorie que la mienne. Naudin parle de la sélection artificielle, beaucoup d'écrivains anglais en ont fait autant ; j'ai cru que son mémoire serait exactement comme le mien quand il dit que les espèces se sont formées de la même manière, et il m'a été impossible par contre d'y trouver un seul mot se rapportant à la lutte pour l'existence et à la sélection naturelle. Au contraire (p. 103), il introduit son principe de finalité (que je ne comprends pas, qui, dit-il, est chez quelques auteurs la fatalité, chez d'autres la Providence, et qui adapte les formes de chaque être vivant, et les harmonise dans la nature)...

Son *simile* d'arbre et de classification est pareil au mien (et à d'autres), mais je ne crois pas qu'il ait beaucoup réfléchi sur la matière, sans quoi il eût vu que la généalogie ne peut fournir à elle seule la classification. Il m'est impossible de discerner dans Naudin une *beaucoup* plus grande analogie avec Wallace et moi qu'il n'y en a chez Lamarck. Nous sommes tous d'accord sur la modification et sur la descendance (2).

(1) Voir Jean Rostand, *Aux sources de la biologie*, chap. VI : « Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et la génétique. »

(2) Lettre du 23 décembre 1859.

A vrai dire, celui qui peut-être avait — pour l'écarter d'ailleurs — formulé le plus nettement avant Darwin l'idée de la sélection naturelle, était le philosophe Cournot.

Dans un passage de l'*Essai sur les fondements de nos connaissances* (1851), on peut lire ceci :

> Un jardinier soumet à la culture une plante sauvage, la place dans des conditions nouvelles, et bientôt le type organique, cédant aux influences extérieures, se met en harmonie avec ces nouvelles conditions... Le même jardinier fait des semis à tout hasard et, parmi le grand nombre des variétés individuelles qui résultent fortuitement des diverses dispositions des germes, combinées avec les influences accidentelles de l'atmosphère et du sol, il s'en trouve quelques-unes qui réunissent les conditions de propagation, en ce sens que le cultivateur a intérêt à les propager de préférence aux autres qu'il sacrifie. Les individus conservés en produisent à leur tour une multitude d'autres, parmi lesquels on trie encore ceux qui, par des circonstances fortuites, réunissent au plus haut degré les qualités que l'on prisait dans leurs ancêtres, qualités qui vont ainsi se consolidant et se prononçant de plus en plus par les transmissions successives d'une génération à l'autre ; et par là s'explique la formation des races cultivées qui sont comme les types nouveaux artificiellement substitués à ceux de la nature sauvage... Ce que nous disons, pour un petit échantillon de la nature cultivée, peut aussi bien s'appliquer sauf le grandiose des proportions aux libres allures de la nature sauvage...

Ainsi qu'on voit, ce texte de Cournot constitue une assez remarquable préfiguration de l'hypothèse darwinienne : comparaison des procédés de la nature avec ceux de l'homme, tri exercé à chaque génération, transmission héréditaire des caractères avantageux et accentuation de ces caractères à chaque génération (1).

Mais en fait, aucun auteur, on doit en convenir, n'a proposé avant Darwin et Wallace, l'idée, pourtant si simple, de la sélection naturelle par concurrence vitale.

C'est bien là ce qui nous explique la sévérité de Darwin envers la plupart de ses précurseurs. Une telle sévérité peut nous paraître aujourd'hui un peu injuste, mais, pour la comprendre, on doit se souvenir que, pour Darwin, *l'important n'était pas de croire ou d'affirmer l'évolution des espèces, mais de proposer une théorie plausible pour rendre compte de cette évolution.* Il n'était pas loin de

(1) Voir Jean Rostand, *L'atomisme en biologie*, chap. X : « Cournot et la biologie. » Sur *La philosophie biologique de Cournot*, voir le très intéressant ouvrage de M. Émile Callot, Marcel Rivière, 1960.

penser que ceux qui avaient soutenu l'opinion transformiste sans apporter, en même temps, une explication rationnelle des choses, avaient plutôt fait du tort au sujet. Son propre mérite, à ses yeux, n'était pas d'avoir redit, après bien d'autres, et avec plus de force persuasive, que les espèces se transformaient, mais bien d'avoir, par la théorie positive de la sélection naturelle, *réhabilité*, en quelque sorte, une thèse jusque-là compromise par trop de divagations aventureuses.

A l'heure présente, le point de vue s'est un peu modifié. Certes, l'idée de la sélection naturelle continue de tenir, en biologie, une place considérable, et même, pour un bon nombre de naturalistes, elle contient l'explication plénière et définitive de l'évolution des espèces. Mais il en est d'autres qui n'accordent pas à la sélection naturelle l'omnipotence constructrice que lui attribuent les néo-darwiniens. Pour ceux-là, le transformisme n'est pas synonyme de darwinisme ; il est encore riche d'inconnues.

Et, tout en vouant à Darwin une admiration sans réserves — pour son génie spéculatif, pour son courage intellectuel, pour sa patience obstinée de naturaliste observateur et collectionneur de faits —, tout en convenant que, par sa doctrine de la sélection naturelle, il a rendu un inestimable service à la cause de l'évolution, ceux-là ne peuvent s'empêcher de douter si l'essentiel du savoir transformiste n'était pas déjà contenu dans l'œuvre naïve et maladroite des transformistes prédarwiniens.

Jean Rostand.

Lamarck et Darwin

L'histoire des sciences n'apparaît vaine que pour la raison qu'on l'imagine comme la simple répétition de ce qui a été dit maintes fois. En fait, il n'en est rien. Car les jugements que nous portons sur les opinions des anciens se modifient en fonction du mouvement des idées et du renouvellement de nos perspectives scientifiques.

En l'année du centenaire de *L'origine des espèces*, la renommée de Darwin ne fut jamais plus haute. Le XV[e] Congrès international de Zoologie qui s'est réuni, à Londres, en juillet 1958, fut l'occasion de glorifier à nouveau le célèbre naturaliste anglais. Aussi, ne paraît-il point inutile de confronter les œuvres de ces deux grands esprits que l'on a nommés « les fondateurs du transformisme », Lamarck et Darwin, afin de jauger leurs apports respectifs, et faire ainsi œuvre de justice. Car les biologistes anglo-saxons ont été trop souvent portés, afin de rehausser les mérites de leur compatriote, à tenir les thèses de Lamarck comme des produits de l'imagination dépourvus de valeur scientifique. D'ailleurs, la plupart d'entre eux restent ignorants de l'œuvre de Lamarck qu'ils ne connaissent que par de médiocres résumés où la pensée du grand biologiste français est mutilée ou déformée. H. Graham Cannon (1) a souligné, dans un ouvrage plein de mérites, l'injustice et l'incompréhension de ses compatriotes envers celui que l'on doit tenir pour le véritable fondateur de la doctrine de l'Évolution. Ne jetons d'ailleurs point la pierre à nos collègues d'outre-Manche, car les Français n'ont pas été moins durs ni plus compréhensifs à l'égard de ce grand naturaliste. On connaît l'accueil réservé par

(1) Cannon (H. Graham), *The Evolution of living Things*, Manchester University Press, 1958.

Napoléon à la *Philosophie zoologique*. Le voici tel qu'il nous a été rapporté par Arago (1) :

Un dimanche matin de l'année 1809, Napoléon traversait le grand salon des Tuileries, en revenant de la messe ; il passait entre une haie d'officiers et une haie d'académiciens, lorsque l'un de ceux-ci, vénérable naturaliste connu par de belles et importantes découvertes, présenta à l'empereur un nouveau livre : « Qu'est-ce que cela ? lui dit l'homme qui niait la vapeur, c'est encore un almanach, c'est votre absurde météorologie, cet annuaire qui déshonore vos vieux jours ! Faites de l'histoire naturelle et je recevrai vos productions avec plaisir. Ce volume, je ne le prends que par considération pour vos cheveux blancs. Tenez ! » Et il passa le livre à un aide de camp. Le pauvre savant qui, à chacune des paroles brusques et offensantes de l'empereur, essayait de dire : « C'est un ouvrage d'histoire naturelle que je vous présente », eut la faiblesse de fondre en larmes. Ce savant, c'était Lamarck ; l'ouvrage qu'il présentait était la *Philosophie zoologique*.

Mais, plus encore que l'impertinence d'un incompétent, convient-il de juger sévèrement ce fameux *Eloge de Lamarck*, rédigé par Cuvier, qui « inaugure ce genre d'éloges désigné plus tard sous le nom peu académique d'*éreintements* » (2). Cuvier a usé de l'immense autorité dont il jouissait au début du siècle dernier pour étouffer et ridiculiser l'œuvre de Lamarck. Gageons que si les mœurs staliniennes eussent été de mise en France sous le premier Empire, Lamarck eût été sollicité de publiquement reconnaître ses erreurs.

DEUX ÉPOQUES, DEUX TEMPÉRAMENTS

Les historiens de la science ont maintes fois tenté de mettre en parallèle les œuvres et les théories de Lamarck et de Darwin. Mais, ils n'ont point pris garde à cet antique précepte qui recommande de ne confronter que ce qui est comparable. Or, il suffit de relire la *Philosophie zoologique* et *L'origine des espèces* pour sentir aussitôt l'extrême dissemblance de ces deux ouvrages.

Différence d'époque tout d'abord. Encore que Lamarck ait publié ses ouvrages les plus importants entre 1801 et 1822, il peut

(1) Cité *in* DELPHY (J.), Bicentenaire de Lamarck, *Rev. gén. des Sciences*, 1946, nos 8-9, pp. 169-170.

(2) MARTINS (Ch.), Introduction biographique (p. x), précédant la réimpression de la *Philosophie zoologique*, Paris, 1873.

être tenu pour un Homme du XVIII^e siècle. L'un de ses auditeurs, étudiant alors la médecine avant de s'adonner aux lettres et à la critique dans lesquelles il devait s'illustrer, Sainte-Beuve, disait de lui :

> M. de Lamarck était le dernier représentant de cette grande école de physiciens et observateurs généraux qui avait régné depuis Thalès et Démocrite jusqu'à Buffon (1).

En raison de l'état des sciences qui était peu avancé, les vastes généralisations de Lamarck ne pouvaient s'appuyer que sur des faits peu nombreux et mal assurés. Au cours de la première moitié du XIX^e siècle, la science fit d'énormes progrès. Lorsque Darwin publie son célèbre ouvrage, la géologie est née avec Élie de Beaumont et Lyell ; la paléontologie a vu le jour grâce au puissant génie de Cuvier. La terre a été parcourue en tous sens ; des animaux et des plantes ont été recueillis dans les diverses parties du globe, étudiés, classés et comparés. Les biologistes ont acquis des connaissances précises sur la fécondation, l'hybridation, le développement. « L'esprit scientifique », avec ses rigoureuses méthodes d'observation et d'expérimentation, ses exigences à l'égard des preuves, s'est développé en même temps que se créaient des Laboratoires et des Institutions scientifiques. Lamarck, enfermé dans ses méditations, est resté étranger au nouvel état d'esprit ; tandis que Darwin, correspondant avec les savants du monde entier, a largement profité du puissant essor que connût la science au cours du siècle dernier.

Mais, où l'opposition se révèle complète, c'est dans le tempérament de nos deux auteurs. Le titre de l'ouvrage de Lamarck, la *Philosophie zoologique* répond exactement à son objet. On a eu le tort de n'y point prêter assez attention. La *Philosophie zoologique* est bien plutôt une œuvre de philosophe qu'un ouvrage d'histoire naturelle. C'est une vaste synthèse qui englobe tous les aspects de la vie, et non point seulement un ouvrage consacré à l'Évolution, comme le livre de Darwin. Seule, la première partie de la *Philosophie zoologique* est réservée aux transformations du monde animal. La deuxième et la troisième parties constituent un véritable Traité de cette science de la vie à laquelle Lamarck a donné le nom de

(1) SAINTE-BEUVE, *Volupté*, Paris, 1834. Cité d'après LANDRIEU (M.), *Lamarck, le fondateur du transformisme ; sa vie, son œuvre*, Paris, 1909, p. 420.

biologie (1). Il envisage successivement l'origine de la vie (qu'il trouve dans les générations spontanées), l'assimilation, la composition cellulaire des organismes (avant Schleiden et Schwann), les phénomènes communs aux animaux et aux végétaux (avant Claude Bernard), les rapports du physique et du moral (où il s'accorde avec Cabanis).

Le grand mérite de Lamarck est d'avoir pressenti que l'évolution animale n'est point seulement une suite de transformations organiques, mais encore un passage de l' « irritabilité » à la « sensation », de la « sensation » à « l'intelligence », c'est-à-dire une *évolution psychique*, comme nous dirions aujourd'hui.

L'œuvre de Lamarck nous apparaît ainsi sous son vrai jour. C'est un essai de philosophie naturelle, une vaste composition qui répond au génie propre des Français et des Allemands (le peuple auquel on doit tant de *Weltanschauungen*), mais dont on connaît peu d'exemples dans les pays anglo-saxons. C'est la même veine qui inspire la *Philosophie zoologique* de Lamarck, la *Natürliche Schöpfungs-Geschichte* de Haeckel, *L'évolution créatrice* de Bergson, *Le phénomène humain* de Teilhard de Chardin.

De toute évidence, les vastes synthèses de Lamarck sont le produit de géniales intuitions, bien plutôt que le résultat d'une scrupuleuse observation des faits. Ses pensées s'imposaient si fortement à lui qu'il lui paraissait superflu de les vouloir démontrer.

C'est dans cette perspective qu'il convient de juger l'œuvre de Lamarck, œuvre géniale autant qu'audacieuse qui s'efforce de porter la lumière sur des phénomènes proprement inconnus à l'époque où elle fut conçue.

L'œuvre de Darwin procède d'une tout autre méthode. Darwin est un naturaliste consciencieux qui, pendant vingt ans — de son retour de voyage à bord du *Beagle* jusqu'à la publication de *L'origine des espèces* — a rassemblé avec patience les faits de toutes natures qui se rapportent à la question étudiée, et médité sur chacun d'eux (2). Sa documentation est considérable ; il s'est livré à d'immenses lectures ; il s'est informé auprès des meilleures autorités

(1) La biologie, texte inédit de Lamarck, présenté par Pierre P. Grassé, *Revue scientifique*, 82, 1944, pp. 267-276.

(2) « Revenu de mon voyage en 1837, il me parut qu'en accumulant avec patience et en méditant sur les faits de toute nature qui se rattachent à la question, quelques pas vers sa solution pourraient être faits », Darwin (Ch.), *L'origine des espèces*, trad. franç. par J.-J. Moulinié, Paris, 1873, p. 1.

de l'époque ; il a enfin beaucoup observé et expérimenté par lui-même. C'est le résultat de ses lectures, de ses recherches et de ses réflexions qu'il nous livre dans cet ouvrage. Suivant la méthode propre aux naturalistes anglais — et, que l'on retrouve, à un siècle d'intervalle, dans des ouvrages tels que ceux de Julian Huxley — il accumule preuves sur preuves, en ajoutant toujours de nouvelles au cours des éditions successives de son ouvrage. C'est la raison pour laquelle la lecture des ouvrages de Darwin exige de la volonté et de la persévérance.

LA DOCTRINE DE L'ÉVOLUTION

L'idée d'évolution était dans l'air depuis la fin du XVIII^e siècle (1). Pressentie par Buffon, Gœthe, Érasme Darwin et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, elle devait être clairement exposée par Lamarck, tout d'abord dans les ouvertures de ses cours de zoologie, puis dans la *Philosophie zoologique*. Le parfait honnête homme qu'était Darwin l'a justement reconnu dans l'Introduction de *L'origine des espèces*.

Lamarck prend appui pour fonder ses conceptions transformistes sur son expérience de systématicien qui était immense, car il possédait à un égal degré la connaissance des plantes, des animaux et des formes fossiles. Il souligne fortement la valeur arbitraire des espèces, ainsi que le caractère artificiel de leur distinction. Il a utilisé avant Darwin l'exemple des animaux domestiques (2), pour démontrer la variabilité du type organique. Il a fait appel, pour établir la réalité de l'Évolution, aux arguments paléontologiques, en dépit de la pauvreté des documents dont il disposait (3). Enfin, devançant de cinquante-cinq ans les conceptions que Fritz Müller devait développer dans son célèbre ouvrage *Für Darwin*, il pressent, à l'occasion des rudiments dentaires de la baleine (4), ce que, plus tard, l'on devait nommer le « parallélisme de l'ontogénie et de la phylogénie ».

Les vues de Lamarck sur l'Évolution sont empreintes de cet esprit généralisateur, philosophique devrait-on dire, qui est le

(1) PERRIER (Ed.), *La Philosophie zoologique avant Darwin*, Paris, 1896 ; GUYÉNOT (E.), *Les sciences de la vie aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'idée d'évolution*, Paris, 1941.

(2) LAMARCK, *Philosophie zoologique*, nouvelle édition revue et précédée d'une introduction biographique par Charles MARTINS, Paris, 1873, t. I, p. 230.

(3) *Loc. cit.*, I, p. 193.

(4) *Loc. cit.*, I, p. 241.

propre de son génie. Les transformations du vivant ne sont, pour lui, que l'un des aspects de l'évolution du globe (1). Aussi, s'oppose-t-il à l'absurde doctrine des catastrophes destructives et des créations renouvelées, décrites avec tant de complaisance par Cuvier dans son *Discours sur les révolutions du globe*. Nous avons dit comment Cuvier s'était vengé de ces critiques exprimées cependant en termes fort mesurés.

La *Philosophie zoologique* renferme maintes intuitions de génie qui demeurèrent incomprises des contemporains de Lamarck, tandis qu'elles nous apparaissent aujourd'hui en pleine clarté. Citons-en quelques-unes.

Lamarck a nettement reconnu l'existence d'une ligne directrice de l'évolution qu'il désigne sous le nom de *gradation*, et à laquelle nous donnons aujourd'hui le nom d'*Évolution progressive* (2) ; mais il ajoute que cette ligne directrice ne se laisse reconnaître que dans les « masses principales » :

> Je vais faire voir que la nature en donnant, à l'aide de beaucoup de temps, l'existence à tous les animaux et à tous les végétaux, a réellement formé dans chacun de ces règnes une véritable *échelle*, relativement à la composition croissante de l'organisation de ces êtres vivants, mais que cette *échelle*, qu'il s'agit de reconnaître, en rapprochant les objets, d'après leurs rapports naturels, n'offre des *degrés* saisissables que dans les masses principales de la série générale, et non dans les espèces, ni même dans les genres : la raison de cette particularité vient de ce que l'extrême diversité des circonstances dans lesquelles se trouvent les différentes races d'animaux et de végétaux n'est point en rapport avec la composition croissante de l'organisation parmi eux, ce que je ferai voir, et qu'elle fait naître dans les formes et les caractères extérieurs des anomalies ou des espèces d'écarts que la composition croissante de l'organisation n'aurait pu seule occasionner (3).

Ainsi Lamarck distingue avec une lumineuse clarté ce qui est ligne d'évolution générale et ce qui est adaptation secondaire :

> On ne peut s'empêcher de reconnaître que si le perfectionnement du plan d'organisation des vertébrés n'offre pas partout, depuis les poissons les plus imparfaits jusqu'aux mammifères les plus parfaits, une *gradation* régulière et nuancée, c'est que le travail de la nature a été souvent altéré,

(1) *Loc. cit.*, I, pp. 93-94.
(2) Vandel (A.), *L'homme et l'évolution*, Paris, 1re éd., 1949 ; 2e éd., 1958.
(3) *Loc. cit.*, pp. 120-121.

contrarié et même changé dans sa direction, par des influences que des circonstances singulièrement différentes, et même contrastantes, ont exercé sur les animaux qui s'y sont trouvés exposés dans le cours d'une longue suite de leurs générations renouvelées (1).

Cette idée est chère à Lamarck, car il la reprend, avec plus de force encore, quelques années plus tard, dans l'introduction de l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. La distinction entre ces deux modalités évolutives nous apparaît, en effet, fondamentale (2). Elle devait être reprise, un siècle plus tard, par Bergson, Teilhard de Chardin (3) et par moi-même (4).

Par là, Lamarck s'oppose nettement à Darwin et aux néo-darwiniens, pour qui les adaptations constituent la seule modalité évolutive. Pour Lamarck, au contraire, les transformations adaptatives représentent bien plutôt une *perturbation* qui altère la continuité progressive du mouvement évolutif :

> Le fait [de la dégradation] peut nous fournir les plus grandes lumières sur l'ordre même qu'a suivi la nature dans la production de tous les animaux qu'elle a fait exister, mais il ne nous montre pas pourquoi l'organisation des animaux, dans sa composition croissante, depuis les plus imparfaits jusqu'aux plus parfaits, n'offre qu'une *gradation irrégulière*, dont l'étendue présente quantité d'anomalies ou d'écarts qui n'ont aucune apparence d'ordre dans leur diversité. Or, en cherchant la raison de cette irrégularité singulière dans la composition croissante de l'organisation des animaux, si l'on considère le produit des influences que des circonstances infiniment diversifiées dans toutes les parties du globe exercent sur la forme générale, les parties et l'organisation même de ces animaux, tout alors sera clairement expliqué. Il sera, en effet, évident que l'état où nous voyons tous les animaux, est, d'une part, le produit de la *composition* croissante de l'organisation qui tend à former une *gradation régulière* ; et, de l'autre part, qu'il est celui des influences d'une multitude de circonstances très différentes qui tendent continuellement à détruire la régularité dans la gradation de la composition croissante de l'organisation (5).

(1) *Loc. cit.*, p. 168.

(2) Guyénot (*loc. cit.*, p. 424) a déjà souligné la valeur de cette distinction, reconnue tout d'abord par Lamarck.

(3) Sous les noms d'*évolution de dispersion*, d'*évolution de différenciation instrumentale* et d'*évolution de plus grande conscience* ; Teilhard de Chardin (P.), *L'esprit de la terre*, manuscrit polycopié, 1931.

(4) Sous les noms d'*évolutions diversifiante*, *adaptative* et *régressive* et d'*évolution progressive*, Vandel (A.), *loc. cit.*, 1re éd., pp. 42 et 50 ; 2e éd., pp. 62 et 71.

(5) *Loc. cit.*, I, pp. 222-223.

L'une des idées les plus profondes développées par les théoriciens de l'*émergence* (Lewes, Lloyd Morgan, Samuel Alexander) et reprise par le P. Teilhard de Chardin dans *Le phénomène humain*, est de concevoir l'Évolution comme une « complexification » progressive de l'organisation, complexification qui entraîne l'apparition de manifestations inédites et de facultés nouvelles. Or, cette conception est déjà exposée avec la plus grande clarté par Lamarck :

> Ces faits étonnants [l'acquisition de facultés nouvelles] cessent de nous surprendre, lorsque d'abord nous reconnaissons que chaque faculté obtenue est le résultat d'un organe spécial ou d'un système d'organes qui y donne lieu, et qu'ensuite nous voyons que, depuis l'animal le plus imparfait, qui n'a aucun organe particulier quelconque, et conséquemment aucune autre faculté que celles qui sont propres à la vie, jusqu'à l'animal le plus parfait et le plus riche en facultés, l'organisation se complique graduellement ; de manière que tous les organes même les plus importants, naissent les uns après les autres dans l'étendue de l'échelle animale, se perfectionnent ensuite successivement par les modifications qu'ils subissent, et qui les accompagnent à l'état de l'organisation dont ils font partie, et qu'enfin, par leur réunion dans les animaux les plus parfaits, ils offrent l'organisation la plus compliquée de laquelle résultent les facultés les plus nombreuses et les plus éminentes (1).

Rappelons aussi que, pour Lamarck, l'intelligence est un acte d'organisation :

> Tous les actes d'intelligence, dont j'entreprends de rechercher les causes, ne sont que des phénomènes de la nature, c'est-à-dire des actes d'organisation (2).

Si l'on ajoute que Lamarck a reconnu dans le développement des facultés psychiques, le vrai critère de l'Évolution progressive (3), qu'il tient l'apparition de l'Homme comme la suite naturelle de l'évolution animale (4), on doit reconnaître que tous les grands concepts de l'Évolution ont été, non seulement pressentis, mais encore clairement exprimés par Lamarck.

Que l'œuvre de Lamarck ait été mal comprise de ses contemporains, et souvent tournée en ridicule, c'est ce qui n'est point pour surprendre. La raison doit en être cherchée, non point dans les

(1) *Loc. cit.*, I, pp. 101-102.
(2) *Loc. cit.*, II, p. 161.
(3) *Loc. cit.*, I, p. 99.
(4) *Loc. cit.*, I, p. 339.

faiblesses de l'ouvrage et les erreurs qui s'y rencontrent, défauts à peu près inévitables dans une composition aussi vaste, mais bien plutôt dans ses idées qui étaient en tous points vraiment révolutionnaires et contraires aux opinions régnantes. Tout comme l'opuscule de Mendel ne retint, en 1865, l'attention d'aucun naturaliste.

Lorsque Darwin publie *L'origine des espèces*, en 1859, le climat intellectuel a profondément changé. Les progrès de la zoologie et de la botanique, le développement de la biologie et de la physiologie, la naissance de l'embryologie et de la paléontologie apportent aux naturalistes des données aussi nombreuses que nouvelles. Elles sont largement mises à profit par les évolutionnistes. Employons en effet le pluriel, car au milieu du XIX^e^ siècle, les idées évolutionnistes sont en pleine fermentation, et, comme il arrive fréquemment en de telles périodes, des œuvres remarquablement similaires voient le jour simultanément, encore que conçues indépendamment. Il est à peine besoin de rappeler que la publication de *L'origine des espèces* a été hâtée au reçu d'un manuscrit rédigé par Wallace, en 1858, et renfermant un exposé, sommaire mais suffisant, de la théorie qui voit dans la sélection naturelle le facteur primordial de l'évolution (1).

Le grand mérite de Darwin est d'avoir apporté aux conceptions évolutionnistes des bases solides, établies sur des exemples concrets et des observations dûment vérifiées ; d'avoir dressé une liste très complète de tous les faits qui plaident en faveur de la doctrine de l'évolution ; d'avoir réfuté enfin les objections formulées par les créationnistes contre les conceptions transformistes. *L'origine des espèces* suscita, dès sa publication, un extrême intérêt. Elle fut un beau succès de librairie, puisque la première édition fut épuisée dès sa parution.

Remarquons cependant que Darwin reste sur le terrain qui lui est propre, c'est-à-dire celui du naturaliste. Il évite de sortir de son sujet pour philosopher. Sa base biologique est beaucoup plus étroite que celle de Lamark. Il ne prétend nullement donner une théorie capable de rendre compte de l'origine et de l'évolution de la vie. Il s'est attaché à résoudre un problème précis : celui de l'origine des espèces, ainsi que l'indique très exactement le titre de son

(1) L'histoire de cette remarquable coïncidence a été admirablement contée par Jean ROSTAND, dans l'ouvrage qu'il a consacré à Charles Darwin (Paris, 1947).

premier ouvrage. A vrai dire, ce problème, il l'appelle le « mystère des mystères », parce qu'il y voit le nœud de la question ; il le tient pour essentiel, car il estime que lorsqu'il sera résolu, la réponse obtenue fournira la clef qui permettra d'expliquer tous les aspects de l'évolution organique. Cette prétention nous apparaît aujourd'hui excessive. Le problème de l'espèce n'est qu'un cas particulier de l'évolution biologique. La formation des espèces représente la dernière vague en laquelle s'épuise le mouvement évolutif, la phase au cours de laquelle le type organique se pulvérise en une poussière de genres, d'espèces, de sous-espèces et de variétés (1).

LES THÉORIES DE L'ÉVOLUTION

On a souvent confondu, mais bien à tort, cette continuité du vivant que l'on peut tenir aujourd'hui pour un fait définitivement démontré, et les multiples théories qui se sont efforcées de l'expliquer.

Lamarck avait très clairement reconnu la distinction qu'il convient d'établir entre l'évolution générale qui assure le passage des formes inférieures aux types les plus élevés en organisation ; et les adaptations particulières qui se superposent à l'ordre général, et fréquemment le perturbent. Darwin (2) a reconnu lui-même l'intérêt de la distinction postulée par Lamarck.

Reconnaissons que ni Lamark, ni Darwin, pas plus d'ailleurs qu'aucun de leurs successeurs, n'ont apporté de solution au premier problème. L'évolution de la vie, c'est cette constante dérive des formes animales vers des organisations de plus en plus complexes ; c'est aussi, et surtout, ce développement ininterrompu des facultés psychiques, en sorte que l'évolution nous apparaît comme une montée de l'esprit. C'est enfin cette suprême énigme d'une création montant de degré en degré, engendrant inlassablement de nouveaux types organiques, tandis que les anciens groupes se figent dans la forme sous laquelle ils sont nés, et que d'autres disparaissent complètement. Ainsi, le mouvement évolutif a animé tour à tour les différents degrés de l'échelle animale, mais chaque lignée n'a été touchée qu'une fois par l'impulsion créatrice. En sorte que nous devons tenir *toutes* les espèces animales pour des formes spécialisées

(1) Pour de plus longs développements, le lecteur se reportera à mon ouvrage, *L'homme et l'évolution*, 2e éd., 1958, p. 60.

(2) *Loc. cit.*, p. 448.

ou régressées auxquelles toute perspective d'avenir est désormais interdite. Seul de tous les êtres, le dernier venu, c'est-à-dire l'homme, est jeune et primitif.

Le jour où il nous sera donné de comprendre la nature du mouvement évolutif, nous serons bien près de connaître le secret de la vie et peut-être celui du monde. Mais nous en sommes encore loin.

Cependant, Lamarck comme Darwin se sont attaqués à un problème particulier, celui de l'adaptation. Comme l'a clairement reconnu Lamarck, l'adaptation n'est que l'un des aspects de l'évolution. Si l'évolution n'était qu'adaptation, il est bien certain que la vie n'aurait point dépassé le stade de la bactérie (1), car, il n'est point sur la terre d'être vivant dont la prolifération soit aussi rapide et le pouvoir de synthèse aussi élevé. Tout au long de l'évolution, on assiste à une diminution de la fécondité des organismes comme à un affaiblissement de leur puissance assimilatrice et constructive. Les animaux supérieurs sont obligés d'emprunter aux organismes inférieurs les vitamines, les facteurs de croissance et autres substances complexes qu'ils ne savent plus synthétiser. Ainsi, l'évolution physiologique se déroule suivant des voies régressives (2) auxquelles il est difficile d'attribuer une valeur adaptative.

Quoi qu'il en soit, le problème de l'adaptation subsiste. On sait que les interprétations qu'en ont données Lamarck et Darwin diffèrent l'une de l'autre ; cet aspect de leurs doctrines est celui qui a retenu le plus souvent l'attention des évolutionnistes.

Lamarck a cherché la raison des modifications adaptatives dans les changements et l'inconstance du milieu extérieur. Mais, contrairement aux néo-lamarckiens, il a très nettement souligné que *cette action n'est point directe* :

> Ici, il devient nécessaire de m'expliquer sur le sens que j'attache à ces expressions : *Les circonstances influent sur la forme et l'organisation des animaux*, c'est-à-dire qu'en devenant très différentes, elles changent, avec le temps, et cette forme et l'organisation elle-même par des modifications proportionnées. Assurément, si l'on prenait ces expressions à la lettre, on m'attribuerait une erreur ; car quelles que puissent être les circonstances, elles n'opèrent directement sur la forme et sur l'orga-

(1) Rappelons que les bactéries demeurent, en dépit des progrès de la science, les plus redoutables ennemis de l'homme.

(2) Lwoff (A.), *L'évolution physiologique*, Paris, 1943.

nisation des animaux aucune modification quelconque. Mais de grands changements dans les circonstances amènent pour les animaux de grands changements dans leurs besoins, et de pareils changements dans les besoins en amènent nécessairement dans les actions. Or, si les nouveaux besoins deviennent constants ou très durables, les animaux prennent alors de nouvelles *habitudes*, qui sont aussi durables que les besoins qui les ont fait naître. Voilà ce qu'il est facile de démontrer, et même ce qui n'exige aucune explication pour être senti (1).

Ainsi, pour Lamarck, les modifications du milieu entraînent des changements d'habitude qui, eux-mêmes, provoquent des transformations organiques que l'hérédité aura pour effet de perpétuer.

Il est bien certain que cette hypothèse est fallacieuse. Les darwinistes l'ont tournée en ridicule, ce qui était facile. Ils ont abusé d'un exposé erroné qui ne représente qu'une faible partie de la doctrine lamarckienne pour jeter le discrédit sur l'œuvre tout entière. Ils n'ont point aperçu que l'hypothèse lamarckienne renferme néanmoins le germe d'une idée du plus haut intérêt. Lamarck affirme, avec juste raison, que l'origine de la variation doit être cherchée dans l'organisme lui-même, et non en dehors de lui. C'est là le point de départ des *théories organicistes* développées par les biologistes contemporains (2).

Il est à peine besoin de rappeler que la doctrine darwinienne de la sélection naturelle est née lorsque « un jour de 1838, par grand hasard et pour se distraire, Darwin lit le fameux *Essai sur la population*, de Thomas-Robert Malthus » (3), publié en 1798. Il applique les principes de Malthus à l'évolution du vivant. En même temps, il s'efforce de prouver la réalité de la *sélection naturelle* en la rapprochant de la *sélection artificielle*, pratiquée par l'homme dans le but d'améliorer les animaux domestiques et les plantes cultivées :

L'homme pouvant arriver certainement à des résultats importants chez ses productions domestiques, en accumulant dans une direction donnée de simples différences individuelles, il doit en être de même de la sélection naturelle dont l'action est facilitée par le temps incomparablement plus long pendant lequel elle peut s'exercer (4).

(1) *Loc. cit.*, p. 223.
(2) Vandel (A.), *L'homme et l'évolution*, Paris, 2e éd., 1958, p. 177.
(3) Rostand (Jean), *Charles Darwin*, Paris, 1947, p. 67.
(4) *Loc. cit.*, p. 87.

S'appuyer sur la sélection artificielle pour affirmer l'efficacité de la sélection naturelle constitue cependant une démonstration assez spécieuse. Car, la sélection conduite par l'Homme représente une démarche intelligente et comporte un choix dirigé, tandis que la sélection naturelle n'est rien autre chose qu'une force aveugle procédant par coups de hasard.

Il ne saurait être question d'entreprendre dans ce bref article la critique des conceptions darwiniennes, et encore moins de retracer le destin et les avatars de l'idée de sélection naturelle. La redécouverte des lois de Mendel et le développement du mutanionisme ont donné un nouvel essor à la théorie darwinienne, sans pour autant en modifier les principes. On ne peut, cependant, que regretter l'attitude des biologistes de langue anglaise pour qui la sélection naturelle a perdu son caractère de théorie scientifique pour devenir un véritable dogme. Ce faisant, les naturalistes anglo-saxons ont non seulement dépassé la pensée de leur Maître, mais ils l'ont encore déformée. Delage a très justement remarqué que pour asseoir solidement le concept d'évolution, il convenait de substituer à l'explication créationiste une interprétation scientifique. Et, c'est justement dans la sélection naturelle que Darwin a trouvé le moyen de rendre compte par des procédés naturels de l'évolution biologique.

La sélection naturelle n'est cependant pas aux yeux de Darwin ce qu'elle est devenue plus tard pour ses disciples, les néo-darwiniens : le facteur unique et exclusif de l'évolution. ... En lisant dans l'ouvrage de Darwin cette discussion des différentes objections possibles, on s'aperçoit immédiatement que ce que l'auteur de *L'origine des espèces* tient à prouver, c'est que les différentes formes observées dans le monde organisé *peuvent provenir les unes des autres*, mais non pas qu'elles naissent au moyen de la sélection naturelle plutôt que de tel autre facteur. Il s'agit pour Darwin, surtout et avant tout, de montrer que, quelles que soient les invraisemblances qui se peuvent rencontrer dans son hypothèse, celle de l'origine *indépendante* des formes, au moyen d'actes de création séparés, est bien plus invraisemblable encore (1).

Ne doutons point qu'au cas où Darwin eût disposé, dans le temps qu'il écrivait son livre, d'autres moyens de rendre compte du phénomène évolutif, il n'aurait point manqué d'y avoir recours. Nous possédons aujourd'hui des connaissances en embryologie,

(1) Delage (Y.) et Goldsmith (M.), *Les théories de l'évolution*, Paris, 1909, pp. 38-42.

en physiologie cellulaire, en biochimie, qui furent complètement ignorées de Darwin. Elles nous ouvrent des perspectives entièrement nouvelles sur l'origine des adaptations. Il faut en chercher les premières manifestations, sur le plan macromoléculaire, ainsi que le prouve l'existence d'enzymes adaptatives. Les phénomènes d'autorégulation, première forme de l'adaptation, sont connus dès le niveau de la prévie ; ils sont donc bien antérieurs à toute intervention de la sélection naturelle. L'adaptation n'est qu'un aspect de l'organisation, qualité propre à toute matière, qu'elle soit vivante ou inanimée.

CONCLUSIONS

Nous avons confronté les œuvres de Lamarck et de Darwin. Il serait malséant de les vouloir opposer. Voici venu le temps de la justice sereine. Que les controverses et les passions s'éteignent dans l'éclatante reconnaissance des services rendus à l'esprit humain par ces deux grands savants. Les uns seront séduits par les géniales intuitions et les vues philosophiques de Lamarck. D'autres préféreront les solides démonstrations de Darwin, ses scrupuleuses observations, ses persévérantes expériences. Tous deux ont concouru, par des voies différentes, à fonder cette doctrine de l'Évolution qui est l'une des plus profondes vérités que nous puissions atteindre. Qu'importent aujourd'hui leurs théories particulières sur l'origine des adaptations. Nous n'avons plus besoin de croire à l'influence du milieu ou à la sélection naturelle pour être convaincus de la réalité de l'Évolution.

Albert VANDEL.

Lamarck, Wallace et Darwin

La publication, en 1859, de *L'Origine des espèces* ne marque point la naissance officielle de la théorie évolutionniste. Pour qui connaît, même superficiellement, l'histoire des sciences naturelles, c'est là l'énoncé d'une banalité, mais à l'heure présente, alors que le monde entier offre ses hommages à la mémoire du sage de *Down House*, il n'est point déplacé de rétablir la vérité.

Dans les écrits de l'Antiquité, de la Renaissance, on relève çà et là des phrases d'inspiration évolutionniste, mais on n'y décèle aucune trace d'un système cohérent qui implique la filiation des espèces et leurs transformations au cours des temps. L'idée d'une évolution des Etres vivants transperce clairement dans les livres de quelques écrivains du XVIII^e^ siècle. Il est vraisemblable que Buffon a pressenti le changement des faunes au cours des âges et ses causes ; mais ne voulant pas heurter la toute-puissante et bornée Sorbonne, il ne livra sa pensée qu'à des amis sûrs, ou l'exprima avec tant de prudence que sa conviction profonde se découvre malaisément. Sur cette dissimulation, il s'est expliqué à Hérault de Séchelles, dont le témoignage possède une grande valeur, en dépit des outrances auxquelles s'est laissé aller le jeune avocat, désireux de briller et, comme tout journaliste, d'apporter du « sensationnel ».

C'est seulement avec Lamarck que l'idée évolutionniste s'exprime sans ambiguïté et s'applique à la totalité des Etres vivants. Si un mérite appartient en propre à ce grand méconnu, c'est bien d'avoir le PREMIER érigé l'évolutionnisme, sans en prononcer le nom, en un système explicatif de la nature vivante. Sur ce point, la priorité de Lamarck est certaine, absolue.

On l'oublie trop souvent, et le mépris en lequel Darwin tint son prédécesseur français y est pour beaucoup ; n'écrivit-il pas : « Pour moi ce livre [la *Philosophie zoologique*] n'a été d'aucune utilité » ? Th. Huxley, le plus actif des darwinolâtres, s'est employé

à minimiser la découverte du Français. Cette campagne de dénigrement sournois a porté ses fruits ; jamais Lamarck n'a été apprécié à sa juste valeur.

Quelle que soit la valeur scientifique de la théorie du Français, elle contient non pas en germe, mais largement exposée, l'interprétation évolutionniste des faunes et des flores. C'est bien là que réside l'essentiel et que se manifeste l'intuition de génie. L'explication que Lamarck donne des faits est discutable, mais depuis l'a-t-on vraiment fournie ?

Lamarck n'a écrit la *Philosophie zoologique* qu'après une longue méditation. On imagine volontiers que Buffon impressionna vivement l'esprit de son protégé, mais aucun document écrit ne l'atteste. C'est de son propre fonds que Lamarck a tiré sa doctrine. Le progrès de sa pensée se manifeste dans les écrits qui s'échelonnent de 1793 à 1809 ; par exemple, on lit dans le *Discours d'ouverture* de son cours de 1803 :

> Je dis qu'en s'élevant sur cette échelle depuis l'animalcule le plus simplement organisé et le plus pauvre en facultés, jusqu'à l'animal le plus riche en facultés et en organisation, on se conforme à la marche qu'a suivie la nature dans la formation de toutes ses productions vivantes.
>
> Pour que l'on puisse saisir le fondement de cette assertion, il convient de faire remarquer d'abord tout ce qui résulte de la proposition suivante, et tout ce qui la fonde.
>
> Ce ne sont pas les organes, c'est-à-dire la nature et la forme des parties du corps d'un animal, qui ont donné lieu à ses habitudes et à ses facultés particulières ; mais ce sont, au contraire, ses habitudes, sa manière de vivre, et les circonstances dans lesquelles se sont rencontrés les individus dont il provient, qui ont avec le temps constitué la forme de son corps, le nombre et l'état de ses organes, enfin les facultés dont il jouit.

En vérité, œuvre du XVIII^e^ siècle, la *Philosophie zoologique* est bien plus le fruit d'une intuition que d'une étude objective et minutieuse des faits. Elle se présente comme un système, à la manière de ceux de Buffon. Sans doute, Lamarck a-t-il une vue très exacte et très juste du Monde vivant ; sa *Flore françoise* et son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* l'attestent hautement, mais chez lui l'imagination anticipe sur les faits et s'aventure parfois, on doit le dire, à la légère. Sans cette tranquille audace, la doctrine, la magistrale synthèse n'aurait jamais vu le jour. Les faits d'ailleurs l'ont confirmée, sauf pour ce qui est de l'explication du mécanisme même de l'évolution.

Par sa témérité, par son trop rare recours aux faits dûment observés, Lamarck a éloigné Cuvier de lui. Car Cuvier, en dépit des calomnies dont son obligé de Blainville l'a abreuvé, était la précision même, l'esprit le plus positif qui fut. Il a, plus que quiconque, contribué à donner une assise inébranlable à l'évolutionnisme par ses études et son exacte compréhension des faunes disparues et par la création de l'anatomie comparée. Si Cuvier avait compris Lamarck, si malgré l'insuffisance de l'information, il avait su voir les vérités profondes que recèle en ses pages la *Philosophie zoologique*, il aurait fait accomplir à la Biologie un prodigieux progrès et quelle lumière aurait inondé son œuvre ! Sa gloire s'en serait infiniment accrue.

La *Philosophie zoologique*, en vérité, sous une apparence parfois naïve qui déroute le lecteur superficiel, est pleine d'une substantifique moelle dont nous devons faire notre profit. Non seulement, elle montre pour la première fois que les groupes d'animaux dérivent les uns des autres, que des plus simples sortent les complexes, mais elle rompt définitivement avec le déplorable fixisme et s'efforce d'expliquer le mouvement évolutif qui conduit les êtres vivants à une meilleure adaptation aux circonstances. Car Lamarck a été le premier à comprendre qu'évolution et adaptation vont de pair, et que toute doctrine évolutionniste doit expliquer leur étroite corrélation. Les variations auto-adaptatives (l'adjectif n'est pas de Lamarck) ne sont-elles pas provoquées par l'usage, les habitudes, les conditions extérieures ? Chacun de nous peut les constater autour de lui, sinon en lui-même. Elles possèdent les qualités requises pour avoir une valeur évolutive, hormis une, l'hérédité. Apparemment, la thèse lamarckienne a été infirmée par l'impossibilité d'obtenir l'hérédité des caractères acquis. Ce problème, qui a donné lieu à de nombreuses études, dont certaines toutes récentes, est probablement mal posé et de ce fait insoluble. Mais tel le phénix, alors qu'on le croit mort, il renaît de ses cendres. Phénocopies, caractères adaptatifs liés à un usage particulier et présents dans le jeune avant que des causes mécaniques aient pu les produire, variations durables, etc., montrent que le problème reste toujours posé, mais sous de nouvelles formes.

D'ailleurs, connaissons-nous vraiment la marche réelle de l'évolution ? Je n'ose l'assurer. Malgré la relative abondance des documents paléontologiques sur quelques rares groupes d'animaux ou de plantes, elle demeure floue, incertaine. Nous la devinons au

travers d'interprétations dont le caractère hypothétique est évident.

Lamarck n'a pas considéré que l'acquis par l'usage ; ainsi il a compris avec une grande pénétration que le comportement et ses variations ont joué un rôle important dans le modelage des formes animales. Le psychologique retentit sur le corporel et inversement. Aujourd'hui, les néodarwiniens, dans le cadre de leur doctrine, commencent à accorder une petite part à des facteurs psychologiques découverts par Lamarck, il y a quelque 150 ans.

Destin de déshérité, tel fut un peu celui de notre génial compatriote. Ses livres passèrent presque inaperçus ; on les négligea et l'inventeur de l'évolutionnisme ne reçut que de bien rares hommages. Balzac apprécia Lamarck, ce qui atteste la justesse de son jugement. La plupart des exemplaires de la première édition de la *Philosophie zoologique* ont disparu, preuve du peu de prix qu'on leur accordait. Le nombre des biologistes actuels qui ont pris connaissance dans le texte de cette admirable intuition est infime.

Avec Darwin, quel contraste ! La gloire, toujours la gloire, le plus prodigieux concert de louanges qu'un homme peut ouïr ! Les honneurs officiels de cent nations, le repos dans l'abbaye de Westminster ! Qu'importe les glapissements de folliculaires besogneux, les injures de théologiens ignares auprès des hommages rendus par la planète entière.

L'homme appartient à la bourgeoisie anglaise cultivée ; son grand-père Erasme Darwin fut un naturaliste de talent. Observateur méticuleux, comme l'atteste ses travaux sur les Crustacés cirripèdes, il voyage et l'Amérique du Sud et ses îles par la singularité de leur faune lui imposent l'idée d'une filiation avec d'autres faunes. D'ailleurs cette idée a été exprimée par Buffon (t. XIV de l'*Histoire naturelle*).

On dit qu'à son retour de la croisière du *Beagle*, sa conviction évolutionniste était faite. Puis s'écoulent vingt ans d'information et de méditation. Tout cela est si connu qu'il est gênant de le redire. Sous la profonde influence des physiocrates anglais du XVIII^e^ siècle, dont Malthus, Darwin édifie avec lenteur, avec précaution, avec méthode sa grande doctrine dont la sélection naturelle et les variations individuelles, celles-ci non clairement définies, sont les poutres maîtresses.

A. R. Wallace, indépendamment de lui, arrive à une conception analogue. Les deux hommes très loyalement, reconnaissent publiquement la chose. Mais Wallace n'a ni l'érudition de Darwin,

ni son talent d'écrivain. Son nom, connu des seuls spécialistes, est à peu près ignoré du grand public. Il est vrai que Wallace fut d'une extrême modestie ; son livre intitulé *Darwinisme* en est une preuve éclatante. Et pourtant, Wallace avait lui aussi droit à la grande gloire, comme l'atteste devant l'histoire la lettre que Ch. Lyell et J. D. Hooker adressèrent à J. J. Bennett, secrétaire de la *Linnean Society*.

Darwin n'a pas le mérite d'avoir découvert la grande loi de l'évolution qui domine la genèse des espèces animales et végétales et de l'Homme. Mais la gloire d'avoir donné des assises solides à une doctrine explicative lui revient à bon droit. *L'Origine des espèces* a l'avantage sur la *Philosophie zoologique* de paraître cinquante ans plus tard et de bénéficier ainsi d'une foule de connaissances qui manquaient à Lamarck.

Darwin, avec une ténacité inlassable, réunit une documentation prodigieusement étendue sur les sujets tenant de près ou de loin à l'évolution : hybridation, origine des animaux domestiques, sélection artificielle, paléontologie, zoogéographie, etc. Il procède à de minutieuses enquêtes et à cet effet entretient une vaste correspondance avec des éleveurs, des horticulteurs, des naturalistes amateurs. Les renseignements ne sont point toujours sûrs, mais, dans la masse, il s'en trouve de précieux.

Les faits rapportés par Darwin habilement coordonnés, interprétés avec bon sens et finesse, par leur abondance possèdent une irrésistible force de persuasion. Ils ont soulevé l'enthousiasme des Thomas Huxley, Ernst Haeckel qui furent les ardents propagateurs de la nouvelle doctrine. La gloire de Darwin fut grandement favorisée par l'écrasement de tous ses prédécesseurs, opéré soit par lui-même, soit par ses zélateurs.

L'évolutionnisme a bouleversé la manière de penser des hommes. Il est un des grands apports du XIX^e^ siècle. Son influence s'est fait sentir très largement hors de la biologie, en philosophie, en sociologie, où elle a eu des conséquences généralement heureuses.

La doctrine n'a cessé de se fortifier : aucun fait dûment constaté n'a pu être produit contre elle. Toutes les découvertes récentes lui sont favorables. L'évolution du monde vivant dessine une pyramide bien plus qu'un arbre à multiples racines. Voici un fait d'acquisition récente qui le confirme. La microscopie électronique révèle que dans tout être vivant se retrouvent les mêmes constituants fondamentaux sous des formes quasi identiques. Noyau

à chromosomes, mitochondries, appareil de Golgi, ergastoplasme existent dans le Protozoaire, comme dans les cellules des plantes supérieures et des animaux les plus hautement organisés. La matière vivante, à quelque être qu'elle appartienne, possède la même structure fondamentale. Cette unité si profonde ne peut s'expliquer autrement que par l'unité d'origine. Le plan de structure, si étonnamment constant, du spermatozoïde atteste la communauté originelle de *tous* les animaux pluricellulaires.

L'évolutionnisme triomphe. Les quelques pamphlets, d'ailleurs de plus en plus rares, que publient des hommes généralement mal informés, laissent indifférents les biologistes qui savent où se trouve la vérité. Les théologiens catholiques lui font la part très belle et le R. P. Teilhard de Chardin en a tiré l'admirable parti que l'on sait.

Dans les milieux scientifiques anglo-saxons et américains, on estime que le darwinisme, amendé par Weismann, Morgan, et les généticiens contemporains, explique parfaitement, voire dans ses ultimes détails, le mécanisme de l'évolution : la sélection, qui opère sur des variations aléatoires et héréditaires, conserve le favorable, l'utile, et élimine l'inapte, donne la clef de l'évolution et de l'adaptation.

Cette opinion n'est pas partagée par tous les biologistes, il en est qui voient mal comment les organes complexes, le cerveau humain, les ajustements entre organes, ont bien pu se former à partir de mutations désordonnées. Et quelle est donc la probabilité pour que se produise à point nommé la mutation qui permet l'édification et le perfectionnement de l'organe ? Le calcul la révèle infiniment faible, pratiquement nulle. Le hasard est le grand maître du monde darwinien. Mais des doutes pénètrent même dans l'esprit des plus purs néodarwiniens. L'un des plus grands d'entre eux m'écrivait tout récemment : « Les mutations n'ont pas toujours dû se produire au hasard. »

L'évolution a ses lois, mais elle n'a pas encore eu son Newton.

* * *

Que deviendra le darwinisme dans la Biologie future ? Nul ne peut le dire. Mais quelle que soit sa véritable valeur explicative, il restera un des plus méritoires efforts accomplis pour nous faire comprendre rationnellement la nature. Il a suscité et suscite d'innombrables recherches dans les domaines biologiques les plus

variés. Son pire ennemi est en son propre sein : c'est croire qu'il a tout expliqué. Orgueil et sectarisme menacent le darwinisme, bien plus que ne le supposent ses doctrinaires. La lecture de revues spécialisées, telle *Evolution*, montre qu'actuellement les darwiniens n'ouvrent plus de voies nouvelles et que leurs recherches tournent indéfiniment dans le même cercle.

Et le lamarckisme que deviendra-t-il ? Sous sa forme originelle, il n'est qu'une fulgurante divination. Pour le biologiste contemporain, il ne peut être qu'une directive de recherche, qu'une manière de considérer les problèmes biologiques, et à cet égard il possède une réelle fécondité.

La Biologie, on l'oublie trop souvent, est une science toute jeune dont l'objet, d'une extrême complexité, se prête mal aux vues schématiques ou hautement synthétiques. L'évolution, un des maîtres problèmes de la science, reste une grande inconnue. Libre à d'aucuns de croire qu'ils l'expliquent, mais qu'ils ne gênent point, dans leurs efforts, ceux qui, en toute modestie et sans *credo*, s'efforcent de projeter quelque lueur sur une des énigmes les plus passionnantes de notre Univers.

La solution, probablement, se situera à quelque distance du darwinisme et du lamarckisme ; mais il se peut qu'elle ne tienne ni de l'un, ni de l'autre.

Pierre-P. Grassé.

L'homme et l'animal du point de vue psychologique selon Charles Darwin

... Et Bouvard, s'échauffant, alla jusqu'à dire que l'homme descendait du singe !

Tous les fabriciens se regardèrent, fort ébahis, et comme pour s'assurer qu'ils n'étaient pas des singes.

Bouvard reprit :

— En comparant le fœtus d'une femme, d'une chienne, d'un oiseau, d'une grenouille...

— Assez !

— Moi je vais plus loin ! s'écria Pécuchet ; l'homme descend des poissons !

Des rires éclatèrent. Mais sans se troubler :

— Le Telliamed ! *un livre arabe !...*

— Allons, messieurs, en séance.

Et on entra dans la sacristie.

Dans ce passage de *Bouvard et Pécuchet* (1), Flaubert a ramené aux dimensions du ridicule les discussions et polémiques suscitées par une thèse que *L'origine des espèces* autorisait sans la contenir. Dès 1860, le Congrès de la *British Association*, tenu à Oxford, avait vu s'affronter darwiniens et cléricaux, et Thomas Huxley y avait revendiqué l'honneur d'être le descendant d'un singe, avant même d'avoir publié son ouvrage *De la place de l'homme dans la nature* (1863).

Si *L'origine des espèces* ne dit rien des origines humaines, ce n'est pas que Darwin n'ait, depuis 1838 déjà, souvent pensé à la question, mais c'est pour ne pas susciter un motif majeur de prévention contre la théorie de la sélection naturelle. Trop honnête, cependant,

(1) Flaubert a travaillé à *Bouvard et Pécuchet*, de 1872 jusqu'à sa mort.

pour dissimuler qu'à ses yeux le pouvoir de la sélection naturelle est universel, Darwin note, dans les dernières pages de son ouvrage :

> Je vois, dans l'avenir, des champs ouverts devant des recherches bien plus importantes. La psychologie reposera sur une nouvelle base, déjà établie par M. Herbert Spencer, c'est-à-dire sur l'acquisition nécessairement graduelle de chaque faculté mentale. Une vive lumière éclairera alors l'origine de l'homme et son histoire.

Cette lumière, les darwiniens ont tenté de la projeter avant Darwin lui-même. Huxley, Vogt, Büchner et surtout Haeckel, ont, pour ainsi dire, contraint le maître à ne faire pas moins que ses disciples. D'autre part, les réserves de Wallace concernant l'action de la sélection naturelle sur le développement de l'homme obligeaient Darwin à réfuter cette objection.

La *Descendance de l'homme* (1871 ; 2e éd., 1874) est composée en vue d'établir que, selon une formule littéralement paradoxale, « l'homme descend d'un type inférieur ». Paradoxe qui est, en réalité, la simple expression du principe de l'évolutionnisme : l'identité, naturellement fondée, des deux rapports d'antériorité à postériorité et d'infériorité à supériorité.

Quant à son projet, la *Descendance* peut être tenue pour le premier ouvrage d'anthropologie systématiquement purgé d'anthropocentrisme. Quant à son influence, il est certain que l'ouvrage, renforcé en 1872 par l'*Expression des émotions chez l'homme et chez l'animal*, a fourni bases et caution scientifiques à la psychologie comparée dont les publications de Spencer et de Lewes contenaient, à la même époque, des annonces plutôt que des esquisses.

Mais nous voudrions essayer de montrer que la *Descendance* ne saurait être tenue pour la première anthropologie sans anthropomorphisme et que si la psychologie comparée des animaux et de l'homme s'est historiquement développée à partir d'elle, elle s'est méthodologiquement constituée en partie contre elle.

***

Quand Darwin commence à élaborer sa théorie de la concurrence vitale et de la sélection naturelle, l'anatomie comparée a déjà rencontré, chez Cuvier et von Baer, de graves oppositions à l'idée de la série animale unique et linéaire, ainsi qu'au postulat de l'unité du type animal diversifié par les circonstances. Georges Cuvier avait montré que comparer, c'est mettre en lumière des différences

autant que des ressemblances, et on lui avait reproché d'être souvent plus sensible à celles-là qu'à celles-ci. K. E. von Baer avait combattu la loi du parallélisme que l'*Anatomie transcendante* d'E.R.A. Serres avait, après les naturalistes de l'école de la *Naturphilosophie*, institué entre les formes transitoires du développement embryonnaire humain et les formes permanentes adultes dans les classes inférieures de l'échelle animale. Selon von Baer, la séparation radicale de quatre types d'organisation interdit de considérer les ressemblances entre l'embryon d'un vertébré et un invertébré adulte, par exemple, comme transgressant réellement l'obligation structurelle faite à tout vertébré d'être, dès ses débuts, un vertébré authentique. Johannes Müller, dans la seconde édition du *Handbuch der Physiologie*, s'était rangé aux côtés de von Baer. Et c'est à Müller que se réfère Darwin, dans l'*Essai* de 1844.

Avec Darwin, ce qui n'était que parallélisme pour les *Naturphilosophen* (Kielmeyer, Oken), et pour les embryologistes de l'école d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, devient généalogie. L'homme n'est plus désormais tenu pour la seule forme vivante capable de développement intégral, pour la mesure, *a priori* donnée, des développements respectifs de toutes les autres formes, inégalement approchées d'un accomplissement singulier. L'homme est présenté comme l'aboutissement effectif d'une descendance et non comme le pôle idéal d'une ascension. Il cumule toute l'hérédité animale. Il ne culmine plus au faîte d'une hiérarchie, puisqu'il peut être dépassé :

> On peut excuser l'homme d'éprouver quelque fierté de ce qu'il s'est élevé, quoique ce ne soit pas par ses propres efforts, au sommet véritable de l'échelle organique ; et le fait qu'il s'y est ainsi élevé, au lieu d'y avoir été placé primitivement, peut lui faire espérer une destinée encore plus haute dans un avenir éloigné (1).

Ainsi s'explique que Darwin interprète, en anatomie humaine, les organes rudimentaires comme des renvois signalétiques à des formes ancestrales achevées quoique inférieures, et, en embryologie humaine, les arrêts de l'ontogenèse comme des retours à un stade phylogénétique antérieur. Ce dernier point surtout est important. En distinguant précisément croissance et développement, Darwin oppose l'adulte à l'embryon sous les deux rapports de la dimension

(1) *Descendance*, 3e éd., fr. par BARBIER, d'après la 2e éd. anglaise, Paris, Reinwald, 1891, p. 678.

et de la structure. Tout vivant peut continuer à croître en cessant de se développer. Comparable à un adulte, en poids et en volume, il restera fixé à tel ou tel stade de son enfance spécifique, sous le rapport du développement. Le décalage entre dimensions et structure donne au biologiste la possibilité de considérer l'être dont la croissance a continué après l'arrêt du développement non pas comme un petit de sa propre espèce, mais comme un adulte d'une autre espèce qu'on dira son ancêtre, dans la mesure exacte où, sous le rapport du développement, elle est inférieure et, en vertu du postulat évolutionniste, antérieure. A est inférieur à B, dans la mesure où il faut se donner le complet développement de A pour trouver une analogie entre A et un B incomplètement développé. Donc les analogies entre les animaux et l'homme ne sont plus, pour Darwin, des correspondances symboliques entre des parties et un tout, comme pour les adeptes de la *Naturphilosophie*, elles sont des connexions étiologiques.

> Nous pouvons... considérer comme un cas de retour le cerveau simple d'un idiot microcéphale, en tant qu'il ressemble à celui d'un singe (1).

Que de telles assimilations puissent prêter à rire, cela importe peu à Darwin. Le rire, dont Aristote avait fait le propre de l'homme, est au contraire, pour l'auteur de l'*Expression des émotions*, une preuve supplémentaire de l'origine et de la nature animales de l'homme :

> Nous pouvons avancer hardiment que le rire, en tant que signe du plaisir, fut connu de nos ancêtres longtemps avant qu'ils fussent dignes du nom d'homme (2).
>
> Celui qui rejette avec mépris l'idée que la forme des canines et le développement excessif de ces dents chez quelques individus résultent de ce que nos premiers ancêtres possédaient ces armes formidables, révèle probablement en ricanant sa propre ligne de filiation (3).

Le concept darwinien de retour *(reversion)* fonde, au XIX^e^ siècle, une conception nouvelle des rapports entre l'humanité et l'animalité. L'humanité n'est plus une essence originaire dont l'animalité figure, par la série de ses classes, genres et espèces, une échelle d'approximation sans passage à la limite, comme au

(1) *Ibid.*, p. 35.

(2) L'*Expression des émotions*, trad. fr., 2^e^ éd., Rheinwald, Paris, 1890, p. 388, cf. aussi p. 13.

(3) La *Descendance de l'homme*, pp. 39-40.

XVII^e siècle, ou avec passage, comme au XVIII^e. L'homme est l'être le plus récent, dont le devenir générateur a laissé dans la structure terminale les jalons d'un cheminement. L'homme est à lui-même ses archives organiques. A se regarder seulement, il peut reconstituer une bonne partie du chemin de retour vers ses origines. Il est une répétition, c'est-à-dire une récapitulation de sa lignée animale. Le terme de répétition prend un sens tout nouveau. Tant que l'idée d'une série animale graduelle et couronnée par l'homme a hanté la conscience — ou l'inconscient — des naturalistes et des philosophes, c'est l'animalité en général qui était la répétition de l'humanité, mais au sens théâtral du terme de répétition. Qu'on veuille bien prendre littéralement le titre de l'ouvrage publié par Robinet en 1768 : *Considérations philosophiques sur la gradation naturelle des formes de l'être, ou les Essais de la nature qui apprend à former l'homme.* Mais, pour Darwin, la nature n'est ni un théâtre, ni un atelier d'artiste, rien ne s'y prépare, rien ne s'y apprend. La sélection n'est qu'un criblage, mais le crible n'est pas ici un instrument et ce qu'il laisse passer n'était pas, à l'avance, jugé plus précieux que la criblure. Dans l'arbre généalogique de l'homme — substitué à la série animale linéaire — les ramifications marquent des étapes et non des esquisses, et les étapes ne sont pas les effets et les témoignages d'un pouvoir plastique visant au-delà d'eux-mêmes, ce sont des causes et des agents d'une histoire sans dénouement anticipé.

Or, en même temps que l'humanité cesse d'être tenue pour la promesse initiale — et, pour certains naturalistes, inaccessible — de l'animalité, l'animalité cesse d'être tenue pour la menace permanente de l'humanité, pour l'image d'un risque de chute et de déchéance présent au sein même de l'apothéose. L'animalité c'est le souvenir de l'état pré-spécifique de l'humanité, c'est sa préhistoire organique et non son anti-nature métaphysique.

***

Une telle conception du rapport entre l'animal et l'homme n'entraîne pourtant pas immédiatement, dans le domaine de la psychologie comparée, toutes les conséquences qu'on en pourrait attendre. En ce qui concerne les facultés mentales, Darwin se propose, dans la *Descendance*, de montrer « qu'il n'y a aucune différence fondamentale entre l'homme et les mammifères les plus

élevés » (1). Mais il y a deux façons d'abolir une différence entre deux termes, selon qu'on prend, pour terme de référence, l'un ou l'autre. La condition, au moins nécessaire, d'une phylogenèse authentique, dans l'ordre du psychisme, c'est de commencer par l'animal, étudié dans la spécificité de son psychisme. Or, Darwin procède exactement comme Bergson reprochera, plus tard, à Spencer de l'avoir fait (2) : il esquisse, à grands traits, la continuité du développement intellectuel de l'animal à l'homme en se donnant, à l'avance, l'intelligence humaine comme présente, par tous ses éléments, dans les antécédents de l'homme. En 1871, il y a longtemps que développement a cessé de signifier préformation. Et pourtant, il semble subsister, chez Darwin, à propos de la mentalité humaine, une sorte de croyance en la possibilité d'en déceler, par l'observation des animaux, les traits illusoirement tenus pour caractéristiques.

Au XVIII^e siècle, la comparaison entre l'animal et l'homme, sous le rapport du psychisme, avait emprunté deux voies : l'étude physiognomonique et la genèse sensualiste. Darwin se rattache à l'une et à l'autre de ces traditions, mais en réfutant l'intention de la première. Après Charles Le Brun (1678) et Pierre Camper (1774), Lavater avait comparé (1776-1778) l'homme aux animaux, quant à l'expression des affections ou du « caractère », d'après la forme de la face ou l'architecture du crâne. Camper était plus sensible au passage des formes animales à la forme humaine par continuité des déformations. Et de même Gœthe, dont on sait qu'il fut le correspondant et le collaborateur de Lavater. Mais ce dernier était plus attentif aux discontinuités entre espèces animales d'une part, et d'autre part entre les espèces les plus élevées et l'homme (3) :

L'humanité a toujours ce caractère de supériorité à laquelle l'animal ne peut atteindre en aucune façon... La distance est immense entre la nature de l'homme et celle du singe. Je le répète : Réjouis-toi, homme, de ton humanité ! Placé dans un rang auquel nul autre être ne peut atteindre, réjouis-toi de cette place, uniquement la tienne ! Ne cherche point de grandeur à adopter la petitesse de la brute, point d'humilité à rabaisser ta nature (4) !.

(1) *Descendance*, p. 68.

(2) *Évolution créatrice*, chap. III : « Expliquer l'intelligence de l'homme par celle de l'animal consiste donc simplement à développer en humain un embryon d'humanité. »

(3) La *Physiognomonie*, trad. fr. par BACHARACH, Paris, 1841 : chap. 29 à 35.

(4) *Ibid.*, p. 91 et p. 100.

Rééditées par Moreau de La Sarthe, en 1806-1809, les œuvres de Lavater fournissent non seulement à des romanciers comme Balzac, mais aussi aux dessinateurs caricaturistes, une source inépuisable de thèmes et d'inspirations. Grandville peut intituler *Animalomanie* un de ses albums (1836) et quand, en 1844, il inverse la ligne d'animalité que Lavater avait représentée « de la grenouille à Apollon » (1), pour figurer « la descente d'Apollon vers la grenouille », c'est comme s'il illustrait, l'année même où Darwin rédige son *Essai*, l'argument qu'opposeront aux *Origines* et à la *Descendance* ceux que Lavater avait convaincus de ne pas rechercher l'humilité dans l'abaissement de la nature humaine. En fait, l'*Expression des émotions* peut passer pour la réfutation de la *Physiognomonie*. En 1872, la physiologie neuro-musculaire a relevé l'anatomie descriptive à l'usage des artistes du soin d'expliquer les mécanismes de l'expression, dans la même mesure exactement où l'anatomo-physiologie de l'encéphale a fini par ruiner l'influence d'abord considérable de la craniologie de Gall, émule de Lavater à sa façon. Darwin a lu Charles Bell, Duchenne de Boulogne et Gratiolet, et mesuré le progrès accompli avant lui, depuis Le Brun, Camper et Lavater (2). Ses propres recherches fortifient en lui, l'idée sous la direction de laquelle il les a entreprises :

> L'étude de la théorie de l'expression confirme dans une certaine mesure la conception qui fait dériver l'homme de quelque animal inférieur (3).

Mais, dans la *Descendance*, la similitude des émotions ressenties par eux n'est qu'un des arguments de la comparaison entre l'homme et les animaux. L'énumération des pouvoirs psychiques qui leur sont communs adopte l'ordre traditionnel de la psychologie sensualiste et associationniste, à partir de la sensation. L'homme et les animaux possèdent les mêmes organes sensoriels, ont les mêmes intuitions fondamentales, éprouvent les mêmes sensations (4). En conséquence, Darwin prête à l'animal : attention, curiosité, mémoire, imagination, langage, raisonnement et raison, sens moral et sens religieux. Il lui prête même la capacité de devenir fou (5).

(1) Pour une étude d'ensemble sur cette question, voir *Aberrations* de J. Baltrušaitis, Paris, 1957 : *Physiognomonie animale*.

(2) Sur tout cela, voir *Expression*, Introduction, pp. 1-27.

(3) *Ibid.*, p. 393.

(4) *Descendance*, p. 68 et p. 82.

(5) *Ibid.*, p. 83.

Et cela est admirablement cohérent. On a vu que l'idiot humain, par arrêt de développement, est assimilable au singe. En contrepartie, l'animal supérieur doit être sujet à la folie. Si l'homme n'a pas le privilège de posséder la raison, il n'a pas non plus le privilège de la perdre. Toutes ces assimilations reposent, sans doute, sur quelques observations faites par Darwin, mais surtout sur des lectures d'ouvrages d'éthologie, de Georges Leroy, de Brehm, de Houzeau, etc. Une seule expérimentation proprement dite est invoquée, celle de Möbius sur son fameux brochet (1). Expérience de conditionnement que Darwin cite à titre d'exemple de raisonnement animal. Il faut bien reconnaître que, parmi les arguments proposés par Darwin, les arguments d'autorité sont les plus nombreux. Au terme des deux chapitres de comparaison, concernant les facultés mentales et le sens moral, Darwin peut esquisser la courbe, sans points de rebroussement ni d'inflexion, du développement intellectuel, quant à la phylogenèse et à l'ontogenèse humaines. D'une part, la différence entre l'esprit de l'homme et celui des animaux les plus élevés n'est que de degré et non d'espèce (2) ; d'autre part, la gradation est parfaite entre l'état mental du plus complet idiot, bien inférieur à l'animal, et les facultés intellectuelles d'un Newton (3).

On ne peut ici éviter de se demander si ce n'est pas pour avoir importé, sans critique suffisante, dans la description du psychisme animal, les concepts de la psychologie anglaise de son époque, que Darwin réussit à reconstituer si aisément la phylogenèse intellectuelle de l'homme. Comparaison et genèse ne seraient-elles, dans la *Descendance*, qu'en intention et en apparence ? Dans l'*Essai sur les fondements de la psychologie*, Maine de Biran se demandait si Condillac avait, dans le *Traité des sensations*, réellement retracé une genèse, si plutôt que de se mettre à la place de l'être sentant, il n'avait pas mis la statue à la place de l'intelligence humaine. Il semble bien que, de la même façon, la genèse darwinienne de l'intelligence humaine, empirique en apparence, reste en réalité exclusivement logique, donc guidée au départ par ce qu'elle a l'ambition de produire. L'esquisse d'évolution psychologique, dans la *Descendance*, consiste à retrouver l'homme dans l'animal, bien

(1) *Ibid.*, p. 79.
(2) *Ibid.*, p. 136.
(3) *Ibid.*, p. 137.

plutôt qu'à examiner, à partir d'expériences d'animal authentiquement reconstituées, ce qu'elles permettent — et ce qu'elles ne permettent pas éventuellement — d'expliquer dans l'expérience de l'homme (1).

* * *

Nous concevons bien que le soupçon d'anthropomorphisme dans l'anthropologie darwinienne puisse surprendre. Et pourtant nous n'entendons pas dire autre chose que ceci : si le darwinisme est incontestablement l'une des causes de la constitution d'une psychologie comparée de l'animal et de l'homme, il ne comporte pas lui-même de psychologie comparée, faute d'avoir préalablement recherché les conditions de possibilité d'une psychologie animale indépendante. Sa psychologie des animaux ressemble davantage à celle qui a cours depuis l'Antiquité grecque, qu'à celle qui va naître, sous son influence, dans le dernier quart du XIX^e siècle. Pourquoi dissimuler que les exemples invoqués par Darwin, dans la *Descendance*, sont pour la plupart, des répliques de ceux qu'invoque Montaigne dans l'*Apologie de Raymond Sebond* ? Certes, Montaigne et Darwin n'ont pas le même projet : celui-ci vise à relever l'intelligence des animaux, celui-là à abaisser la science de l'homme. Mais ils utilisent différemment les mêmes clichés d'éthologie animale, ce vieux fonds légué par les Stoïciens, à travers Rorarius. Bien entendu, Darwin ne cultive aucunement le merveilleux, n'a qu'aversion pour la téléologie, et ce n'est pas lui qui écrirait une *Théologie des insectes* (2). Mais enfin, il accepte beaucoup d'anecdotes, dont certaines ressemblent fort à des fables. Confrontons Darwin et Montaigne. Leurs animaux ont un langage, le discernement réfléchi de l'utile, une industrie, des ruses, le sens de la beauté, la capacité d'abstraire et celle de raisonner. Sur ce dernier point, l'exemple est identique chez Montaigne et chez Darwin. Au renard de l'*Apologie*, dont les habitants de la Thrace utilisent la faculté de « ratiocination » en vue de déterminer

(1) Sur cette façon d'aborder l'étude des comportements humains, cf. TINBERGEN, *L'étude de l'instinct* (Payot, 1953), p. 285 sq. : Etude éthologique de l'homme. On peut citer, comme exemple d'étude éthologique de l'homme, en vue de déterminer ce qui revient respectivement à la nature et à la culture dans un comportement humain, les enquêtes du zoologiste américain Kinsey.

(2) C'est le titre d'un ouvrage de LESSER, traduit de l'allemand en français par P. LYONNET, en 1745.

l'épaisseur d'une couche de glace, correspondent, dans la *Descendance*, les chiens de traîneau du Dr Hayes (1). Montaigne accorde à l'éléphant « quelque participation de religion », Darwin prête à son chien une forme de « croyance aux esprits », et au singe un sentiment pour son gardien, qui est « adoration ». Et, tout en nous gardant bien de trouver chez Montaigne une anticipation du concept de sélection sexuelle, nous rappelons qu'il a écrit : « Les animaux ont choix, comme nous, en leurs amours, et font quelque triage de leurs femelles. » En conclusion, Montaigne et Darwin raillent en commun, encore qu'à des fins opposées, la sottise anthropocentriste. « La présomption, dit le premier, est notre maladie naturelle et originelle. » « Si l'homme n'avait pas été son propre classificateur, dit le second, il n'eût jamais songé à fonder un ordre séparé pour s'y placer (2). »

L'anthropocentrisme est plus aisé à rejeter que l'anthropomorphisme. Montaigne en témoigne quand, après avoir noté que chaque vivant rapporte à ses propres qualités les qualités de toutes autres choses — « le lion, l'aigle, le dauphin ne prisent rien au-dessus de leur espèce » — il imagine, mais sur un mode humain, quelle représentation de leur univers peuvent se faire un oison ou une grue. De même Darwin. Il dénonce bien le préjugé qui, dans l'élaboration de la systématique zoologique, a d'abord conduit l'homme à ménager, pour lui-même, un règne séparé. Mais il n'aperçoit pas qu'en bonne logique, une fois affirmée l'homogénéité des facultés mentales d'un Newton (ou d'un Darwin) et celle des animaux, même dits supérieurs, toutes les classifications, explicites ou implicites, formées par des vivants se valent, en tant que procédés vitaux d'organisation et de repérage de leurs milieux respectifs de vie, puisqu'en toutes ces classifications, tout vivant réfère son expérience à ses intérêts spécifiques. Darwin admet l'existence chez l'animal d'un certain sens des affinités zoologiques (3) et de la capacité d'adopter des attitudes identiques à l'égard d'une consigne indéterminée, donc de généraliser (4). C'est dire que selon lui, rien, dans les classifications opérées par l'homme, ne transcende les possibilités de l'animal. Or, pour pouvoir reprocher à l'homme l'anthropocentrisme de ses classifications. il faudrait admettre

(1) *Descendance*, p. 78.
(2) *Ibid.*, p. 163.
(3) *Ibid.*, p. 75.
(4) *Ibid.*, pp. 87-88.

soit que les classifications animales ne sont pas zoocentriques, soit que la raison humaine est capable de classifications selon d'autres normes que celles auxquelles les animaux sont soumis. Si donc on formule un tel reproche, dans le contexte d'une théorie évolutionniste des facultés mentales, c'est qu'en fait on continue à prêter, sans en prendre conscience, à l'intelligence animale, précurseur de l'intelligence humaine, les pouvoirs d'une intelligence humaine capable de s'instituer juge d'une intelligence animale, c'est-à-dire au fond de s'en séparer.

En somme, la *Descendance de l'homme* aurait seulement opéré un coup de force dans la nomenclature. L'adjectif *sapiens*, jusqu'alors accolé à *homo*, serait désormais accolé à *animal*, *homo* y compris. Mais, dans ce transfert, l'adjectif conserverait quelque empreinte du substantif auquel il était initialement appliqué.

Il ne saurait être question, est-il besoin de le dire, d'incriminer Darwin. Il s'agit au contraire de saisir, dans la limitation intérieure à son projet, un enseignement sur la nature même de ce projet. On n'a pas prêté, nous semble-t-il, assez d'attention à un passage de la *Descendance* dans lequel Darwin reconnaît au vivant, en tant que tel, son originalité relativement à la matière :

> L'organisme le plus humble est encore quelque chose de bien supérieur à la poussière inorganique que nous foulons aux pieds (1).

Qui peut parler ainsi de la poussière, sinon un vivant qui n'est pas humble, s'il est vrai que l'humilité c'est le statut de l'humus foulé aux pieds ? N'est-ce pas là du biomorphisme ? Mais peut-on être biologiste sans se sentir du côté des vivants, même si l'on recherche des formes de passage entre la matière et la vie ? De même, on ne saurait faire grief à la pensée d'un anthropologiste, traitant du psychisme comparé de l'animal et de l'homme d'un point de vue génétique, de quelque reste d'adhérence à la forme de l'homme. Ce n'est pas selon les normes d'une mentalité d'animal qu'on pourrait expliquer la mentalité de l'homme, s'il est vrai que le seul animal capable de percevoir un homme comme homme — condition nécessaire pour en expliquer la nature — c'est l'homme.

(1) *Ibid.*, pp. 180-81.

* * *

C'est qu'en effet les études récentes en psychologie animale aboutissent, parmi leurs résultats les plus intéressants, à établir que l'homme est perçu par l'animal comme animal-stimulus, congénère, associé ou ennemi, déclenchant ou orientant des réactions, dans des situations dont la configuration est déterminée par des constantes innées spécifiques de l'animal percevant, telles que distance de fuite, marques du territoire, rapport hiérarchique, attitude nuptiale. L'oison Martina, observé par Konrad Lorentz, ne ressemble pas du tout à l'oison dont Montaigne imagine qu'il perçoit l'homme dans un univers d'oison, sous la forme d'un maître devenu serviteur. Dès sa naissance, l'oison Martina adopte Lorentz comme sa mère, mais dans la mesure où Lorentz s'ingénie à se comporter devant lui comme sa mère l'oie (1). Et de même, Hediger a montré que

> la tendance à l'assimilation qui apparaît chez l'homme sous forme d'anthropomorphismes divers, prend chez les animaux, la forme correspondante d'un véritable zoomorphisme (2).

L'animal perçoit l'homme en l'animalisant, et, par exemple, en l'incorporant à sa hiérarchie sociale (problème du cornac, du gardien de Zoo, du dompteur).

Cette façon de considérer l'animal comme le « sujet » de son expérience, au point de vue duquel il importe de se placer, pour parvenir à en parler sans assimilation anthropomorphique, a été rendu possible par trois étapes, successives et subordonnées l'une à l'autre, dans l'histoire de la psychologie.

Tout d'abord, il a fallu cesser de considérer que les conduites animales ne peuvent recevoir de sens que par interprétation analogique, à partir d'une expérience humaine consciemment vécue. Il a fallu, ensuite, que l'étude objective du comportement animal abandonnât sa référence initiale à la physiologie, tenue pour une province de la mécanique, afin de se référer à la biologie, entendue comme étude spécifique des relations entre l'organisme et le milieu. Il convenait enfin que l'expérimentation perdît la forme

(1) « Un homme actif, diligent, estimerait insensé de vivre comme une oie, parmi les oies, pendant tout un été comme je l'ai fait... », dit Lorentz (*Les animaux ces inconnus*, Paris, 1953, p. 97).

(2) *Les animaux sauvages en captivité*, p. 211 (Payot, 1953).

exclusive d'une insertion de l'animal dans un milieu de vie analytique, c'est-à-dire artificiellement créé, et qu'elle prît aussi la forme d'une reconstitution des situations spontanément vécues par l'animal, dans un milieu aussi proche que possible de celui dans lequel il exerce naturellement son mode de vie spécifique (1).

A ce renversement de perspective, les principes et les conséquences de la biologie darwinienne ont manifestement contribué, dans la mesure où les concepts de concurrence, de lutte pour la vie, d'adaptation par sélection naturelle ont été progressivement convertis, en partie sous l'influence de la philosophie pragmatiste, en concepts de psychologie « instrumentaliste » ou « opérationiste » ; dans la mesure aussi où les polémiques entre darwiniens et lamarckiens ont conduit à l'institution d'expériences destinées à distinguer, dans les comportements des animaux, ce qui relève de l'hérédité génétique et ce qui dépend de l'apprentissage.

En 1883, l'ouvrage de Romanes, *Mental Evolution in Animals*, se présente encore comme une somme d'histoires et de récits, dans lesquels, comme l'indique le titre, une large place est faite à la « mentalité » animale. Mais cette notion de mentalité est absente, en 1900, du titre de l'ouvrage de C. Lloyd Morgan, *Animal Behaviour*. Par l'élimination explicite de ce concept, Morgan illustre la portée du principe comparatiste sur lequel il fonde une psychologie animale sans référence à la psychologie humaine : pour interpréter un comportement animal, il faut éviter de supposer plus — c'est-à-dire des pouvoirs psychiques plus « élevés » — s'il suffit de moins. Jacques Loeb fait un usage radical du principe de Morgan, en rabaissant jusqu'à zéro, c'est-à-dire jusqu'au mécanisme, le niveau de psychisme requis pour l'interprétation de certains comportements d'orientation. Bien que, dans ses premiers travaux, en 1899, J. von Uexküll se rattache à l'école de la mécanique animale, c'est lui qui, après Morgan, apporte à la psychologie animale son deuxième principe fondamental. J. von Uexküll étudie le comportement d'après l'idée d'une relation fonctionnelle entre l'organisme de l'animal et le milieu qu'il détermine par sa structure. Dans l'environnement *(Umwelt)* de l'animal, celui que perçoit l'observateur humain, c'est seulement avec un milieu spécifique de stimu-

(1) Ce fut le cas des célèbres observations de W. Köhler, dans la station de Ténériffe, où les anthropoïdes jouissaient de toute la liberté compatible avec les exigences de l'observation.

lations et d'influences *(Merkwelt)* que l'animal se trouve en rapports dans son genre de vie.

Ainsi la notion de milieu spécifique de vie s'est-elle substituée, en psychologie animale, à la notion de milieu géographique que Darwin avait empruntée aux travaux des naturalistes et des géographes des premières années du XIX^e siècle. A ces milieux spécifiques de vie correspondent des modes de vie pouvant désormais supporter des comparaisons qui transgressent les affinités de structure anatomique. La psychologie animale a donc pu renoncer aux rubriques abstraites que la psychologie humaine, fût-elle celle des associationnistes, imposait encore, dans la *Descendance de l'homme*, à la comparaison entre l'homme et les animaux. Darwin parlait de l'attention, de la curiosité, etc., comme de facultés communes, variables seulement dans leur ampleur. Mais la curiosité d'un singe est celle d'un animal arboricole (1) et, sous ce rapport, le singe ressemble davantage à l'écureuil qu'au chien. L'attention d'un animal est inséparable de sa façon de capturer ses proies. La grenouille attend et le crapaud cherche. Il y a dissociation du comportement et de la structure.

*
* *

En conclusion, il est bien vrai que Darwin a le mérite d'avoir substitué à l'idée selon laquelle l'animal est une approche ou un « défaut » de l'homme, l'idée selon laquelle l'homme est un animal évolué, c'est-à-dire perfectionné. Ainsi l'animalité se voyait-elle reconnaître, pour l'explication de l'humanité, une valeur positive. Mais étudier l'animal comme un être positif, et non plus désormais comme un être privatif, obligeait à étudier positivement l'animal en tant qu'animal, sans le dépasser vers l'avenir humain que lui assignait pourtant la théorie de l'évolution. Cette étude, en ce qui concerne la psychologie, a été favorisée par le darwinisme, sans qu'on puisse dire toutefois que Darwin l'ait, lui-même, inaugurée.

Georges CANGUILHEM.

(1) Cf. BUYTENDIJK, *Traité de psychologie animale*, Paris, 1952, pp. 288-9.

Le gérant : P.-J. ANGOULVENT.

1960. — Imprimerie des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)
ÉDIT. N° 25 772 Dépôt légal : 2-1960 IMP. N° 16 198
IMPRIMÉ EN FRANCE

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

LA SCIENCE VIVANTE

Collection dirigée par René AUDUBERT, professeur à la Sorbonne

1. **Bactéries et virus**, par André Boivin..... NF. 3 »
2. **Rayons cosmiques**, par Pierre Auger..... – 3 »
3. **Les idées nouvelles de la génétique**, par Jean Rostand ..... *(en réimpression)*
4. **De la stratosphère à l'ionosphère**, par Daniel Barbier et Daniel Chalonge ..... NF. 3 »
5. **Nouveaux aspects de la lutte contre la mort**, par Léon Binet ..... – 3,20
6. **Biologie des jumeaux**, par Maurice Caullery.. – 3 »
7. **L'espace interstellaire**, par Henri Mineur..... – 4 »
8. **La genèse des montagnes**, par Marcel Roubault – 5,80
9. **Le sexe.** Rôle de l'hérédité et des hormones dans sa réalisation, par Véra Dantchakoff ..... – 5,80
10. **Macromolécules et matières plastiques**, par Jacques Duclaux ..... – 4,80
11. **La prospection géophysique**, par Louis Cagniard – 4,80
12. **Le microscope électronique et ses applications**, par T. Reïs ..... – 4,80
13. **Lumière et végétation**, par Jean Terrien et Georges Truffaut ..... – 4 »
14. **L'onde électronique et la chimie moderne**, par Raymond Daudel ..... – 5,80
15. **La nature de l'univers**, par Fred Hoyle..... – 4 »
16. **Les hormones végétales**, par Roger David..... – 4,80
17. **Les ultrasons et leurs applications**, par André Dognon ..... – 4,80
18. **Chimiosynthèse et photosynthèse**, par Roger Buvat – 7,20
19. **Chimie physique des couches sensibles photographiques**, par Marcel Abribat ..... – 7 »
20. **La radioactivité au service de la chimie et de l'industrie**, par Pascaline Daudel ..... – 8 »
21. **Des précipités colloïdaux aux macromolécules**, par René Audubert ..... – 7 »
22. **Secrets de la vie des animaux**, par Léon Binet... – 7 »
23. **L'instinct sexuel**, par Louis Bounoure ..... – 6 »
24. **Les caractères des organismes vivants**, par Maurice Rose ..... – 6 »
25. **Les problèmes du cancer**, par André Chevallier et Constant Burg ..... – 8 »

108, boulevard Saint-Germain, PARIS (6e)

continuant et complétant

L'HISTOIRE GÉNÉRALE DES CIVILISATIONS

paraît en 4 volumes illustrés une

HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES

Publiée sous la direction de René TATON, l'HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES donne en quatre volumes un panorama de l'évolution scientifique considérée dans sa totalité comme un élément essentiel de l'histoire humaine.

Tandis que les figures et tableaux insérés dans le texte facilitent la compréhension de certains développements, des planches en héliogravure dont la valeur d'authenticité a été sévèrement contrôlée restituent l'ambiance de la vie scientifique aux diverses époques de l'histoire.

L'HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES n'est pas un répertoire encyclopédique à l'usage des érudits, mais une vaste synthèse des idées et des faits scientifiques au cours des âges, conçue, dans le cadre des notions nouvelles sur l'histoire des civilisations, comme *un élément de culture générale*

volumes parus

TOME I

LA SCIENCE ANTIQUE ET MÉDIÉVALE

(DES ORIGINES A 1450)

Un volume in-4° couronne de 636 pages, avec 48 planches hors-texte en héliogravure, relié pleine toile, sous jaquette illustrée en 4 couleurs et laquée **NF. 30 »**

TOME II

LA SCIENCE MODERNE

(DE 1450 A 1800)

Un volume in-4° couronne de 808 pages, avec 48 planches hors-texte en héliogravure, relié pleine toile, sous jaquette illustrée en 4 couleurs et laquée **NF. 38 »**

à paraître en 1960

TOME III

LA SCIENCE CONTEMPORAINE (De 1800 à 1960)

I. *Le XIX^e siècle* — II. *Le XX^e siècle*

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

108, boulevard Saint-Germain, PARIS (6^e)

1960. — Imp. des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)

IMPRIMÉ EN FRANCE